

Przewodnik \TeX Live 2026

Karl Berry

tłumaczenie: Zofia Walczak

<https://tug.org/texlive/>

Marzec 2026 r.

Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. \TeX Live	3
1.2. Obsługiwane systemy operacyjne	3
1.3. Podstawy instalacji \TeX Live	4
1.4. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa	4
1.5. Dostępna pomoc	5
2. Przegląd \TeX Live	6
2.1. Najważniejsze katalogi \TeX Live	6
2.2. Predefiniowane drzewa katalogów texmf	6
2.3. Rozszerzenia \TeX -a	8
2.4. Inne ważniejsze programy \TeX Live	9
3. Instalacja	9
3.1. Start instalacji	9
3.1.1. Unix	10
3.1.2. macOS	11
3.1.3. Windows	11
3.1.4. Cygwin	12
3.1.5. Instalator w trybie tekstowym	12
3.1.6. Instalator w trybie graficznym	13
3.2. Uruchamianie instalacji	13
3.2.1. Menu: binary systems (tylko Unix)	13
3.2.2. Wybór składników do instalacji	14
3.2.3. Katalogi	15
3.2.4. Opcje	17
3.3. Parametry instalacji z linii poleceń	18
3.3.1. Parametr <code>-repository</code>	19
3.4. Czynności poinstalacyjne	19
3.4.1. Zmienne środowiska dla Unix	19
3.4.2. Zmienne środowiska: konfiguracja globalna	20

3.4.3.	Aktualizacje z internetu po instalacji z DVD lub obrazu ISO	20
3.4.4.	Konfiguracja fontów dla XeTeX i LuaTeX	21
3.4.5.	ConTeXt LMTX i MKIV	21
3.4.6.	Integracja lokalnych i prywatnych pakietów makr	22
3.4.7.	Integracja fontów z innych źródeł	22
3.5.	Testowanie instalacji	23
3.6.	Usuwanie instalacji TeX Live	24
3.7.	Dodatkowe oprogramowanie	25
4.	Instalacje zaawansowane	26
4.1.	Instalacje dla wielu użytkowników (lub wieloplatformowe)	26
4.2.	Instalacja przenośna (USB)	26
5.	tlmgr: Zarządzanie instalacją	27
5.1.	tlmgr – tryb graficzny (GUI)	28
5.2.	Przykładowe wywołania tlmgr z linii poleceń	28
6.	Uwagi dotyczące Windows	30
6.1.	Cechy specyficzne w systemie Windows	30
6.2.	Dodatkowe programy pomocnicze dla Windows	31
6.3.	Korzystanie z zewnętrznych instalacji Perla, Tcl/Tk i Ghostscripta	31
6.4.	User Profile (inaczej Home – katalog domowy)	32
6.5.	Rejestr Windows	32
6.6.	Uprawnienia w Windows	32
6.7.	Zwiększanie maksymalnej dostępnej pamięci w Windows i Cygwin	33
7.	Instrukcja obsługi systemu Web2C	33
7.1.	Przeszukiwanie ścieżek przez Kpathsea	34
7.1.1.	Źródła ścieżek	35
7.1.2.	Pliki konfiguracyjne	35
7.1.3.	Rozwijanie ścieżek	37
7.1.4.	Rozwijanie domyślne	37
7.1.5.	Rozwijanie nawiasów	37
7.1.6.	Rozwijanie podkatalogów	38
7.1.7.	Lista znaków specjalnych w plikach texmf.cnf – podsumowanie	38
7.2.	Bazy nazw plików	38
7.2.1.	Baza nazw plików	38
7.2.2.	kpsewhich – program do przeszukiwania ścieżek	39
7.2.3.	Przykłady użycia	40
7.2.4.	Diagnostyka błędów	42
7.3.	Parametry kontrolujące działanie programów	44
7.4.	\$TEXMFDOTDIR	45
8.	Podziękowania	45

9. Historia	48
9.1. Poprzednie wersje	48
9.1.1. Wydanie 2003	49
9.1.2. Wydanie 2004	49
9.1.3. Wydanie 2005	52
9.1.4. Wydanie 2006–2007	53
9.1.5. Wydanie 2008	53
9.1.6. Wydanie 2009	54
9.1.7. Wydanie 2010	55
9.1.8. Wydanie 2011	56
9.1.9. Wydanie 2012	57
9.1.10. Wydanie 2013	57
9.1.11. Wydanie 2014	58
9.1.12. Wydanie 2015	59
9.1.13. Wydanie 2016	60
9.1.14. Wydanie 2017	61
9.1.15. Wydanie 2018	62
9.1.16. Wydanie 2019	62
9.1.17. Wydanie 2020	63
9.1.18. Wydanie 2021	64
9.1.19. Wydanie 2022	66
9.1.20. Wydanie 2023	67
9.1.21. Wydanie 2024	69
9.1.22. Wydanie 2025	71
9.2. Wydanie aktualne: 2026	73
9.3. Przyszłe wersje	75

1. Wstęp

1.1. T_EX Live

Ten dokument opisuje oprogramowanie T_EX Live — dystrybucję T_EX-a wraz z programami pomocniczymi, dostępną dla systemów GNU/Linux, różnych wersji Unix, macOS oraz Windows.

T_EX Live można ściągnąć z sieci, otrzymać na płycie DVD bądź w inny sposób.

T_EX Live zawiera pliki wykonywalne programów: T_EX, L^AT_EX 2_ε, ConT_EXt, METAFONT, MetaPost, BIBT_EX i wielu innych, bogaty zestaw pakietów makr o wielorakim zastosowaniu, fontów i dokumentacji w różnych językach, a także wsparcie składu publikacji w wielu językach świata.

Lista najważniejszych zmian w tej edycji T_EX Live znajduje się w części 9 (p. 48).

1.2. Obsługiwane systemy operacyjne

T_EX Live zawiera oprogramowanie dla wielu platform uniksowych, w tym GNU/Linux, macOS i Cygwin. Dołączone źródła mogą być skompilowane na platformach, dla których nie udostępniamy plików binarnych.

Spośród systemów Windows obsługiwane jest Windows 10 i wersje późniejsze. W Windows 7 i Vista *powinien również zadziałać*, ale T_EX Live nie może już być instalowany w systemach Windows XP i wcześniejszych. T_EX Live zawiera binaria dla 64-bitowych wersji Windows.

1.3. Podstawy instalacji T_EX Live

Możesz zainstalować T_EX Live z DVD (lub obrazu ISO) lub przez internet (<https://tug.org/texlive/acquire.html>). Sam instalator sieciowy jest niewielki i pobiera wszystkie żądane elementy z internetu.

Możesz też przygotować działającą instalację, np. na nośniku USB (patrz sekcja 4.2). Instalacja jest szczegółowo opisana w dalszych sekcjach (p. 9), ale oto krótki wstęp:

- Skrypt instalacyjny dla systemu Unix nosi nazwę `install-tl` zaś dla systemów Windows należy użyć `instal-tl-windows`. Program instalacyjny będzie działał w trybie graficznym z opcją `-gui` (tryb domyślny dla Windows) lub w trybie tekstowym z opcją `-gui=text` (tryb domyślny dla pozostałych platform).
- Jednym z instalowanych programów jest `tlmgr` (menedżer T_EX Live), który można uruchomić zarówno w trybie tekstowym jak i graficznym (GUI). Pozwala on doinstalować lub usunąć pakiety, aktualizować je z sieci, a także wykonywać różne czynności konfiguracyjne.

1.4. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Zgodnie z naszą najlepszą wiedzą, główne programy T_EX-owe są (i zawsze były) nadzwyczaj odporne. Jednak mimo dokładania najwyższej staranności, inne programy wspierające, zawarte w T_EX Live nie zawsze osiągają ten sam poziom. Jak zawsze, należy być ostrożnym przy uruchamianiu programów z danymi pochodzącymi z niepewnych źródeł. Dla zwiększenia stopnia bezpieczeństwa zalecamy stosowanie podczas pracy nowych podfolderów.

Konieczność zachowania staranności jest szczególnie ważna w systemie Windows, ponieważ niezależnie od zawartości ścieżki przeszukiwania poszukuje on programów zawsze najpierw w bieżącym folderze. To zachowanie systemu otwiera szerokie możliwości ataku. Usunęliśmy wiele luk, lecz niewątpliwie niektóre jeszcze pozostały, szczególnie przy uruchamianiu programów pochodzących z innych źródeł. Zalecamy więc sprawdzanie bieżących folderów pod kątem obecności podejrzanych plików, w szczególności plików wykonywalnych (binarnych lub skryptów). Zwykle nie powinno ich być, a w szczególności nie powinny być one tworzone w wyniku typowego przetwarzania dokumentów.

I na koniec: T_EX (oraz towarzyszące mu programy) mogą, przy przetwarzaniu dokumentów, tworzyć pliki. Własność ta jest na wiele różnych sposobów podatna na nadużycia. Także w tych przypadkach, przetwarzanie nieznanych dokumentów w nowych podfolderach jest najlepszym znanym sposobem zabezpieczenia.

Innym elementem dbałości o bezpieczeństwo jest upewnienie się, że pobrany materiał nie został zmieniony po utworzeniu. Program `tlmgr` (punkt 5) wykona automatycznie weryfikację kryptograficzną pobieranego materiału, o ile w systemie dostępny jest program `gpg` (GNU Privacy Guard). Nie jest on dystrybuowany jako część T_EX Live, ale w razie potrzeby informację o `gpg` można znaleźć na <https://texlive.info/tlpgp/>.

1.5. Dostępna pomoc

Spółeczność T_EX-owa jest bardzo aktywna i pomocna, stąd też większość poważnych zapytań nie pozostaje bez odpowiedzi. Przed zadaniem pytania warto je uprzednio dobrze przemyśleć i sformułować, ponieważ respondenci to wolontariusze, wśród których mogą się znaleźć mniej lub bardziej doświadczeni użytkownicy. (Jeśli preferujemy komercyjne wsparcie techniczne, to możemy zamiast T_EX Live zakupić system u jednego z dostawców, których listę można znaleźć pod adresem <https://tug.org/interest.html#vendors>.)

Oto lista źródeł pomocy, w kolejności przez nas rekomendowanej:

Start Jeśli właśnie zaczynasz używać T_EX-a, krótkie wprowadzenie do systemu znajdziesz na stronie <https://tug.org/begin.html>.

CTAN Jeśli szukasz konkretnego pakietu, fontu, programu itp. powinieneś odwiedzić CTAN (<https://ctan.org>). Jest to ogromny zbiór wszystkich elementów związanych z T_EX-em. Wpisy w katalogu informują również, czy dany pakiet jest dostępny dla T_EX Live czy dla MiK_TE_X-a.

T_EX FAQ T_EX-owy FAQ jest obszernym zbiorem odpowiedzi na wiele pytań, od najprostszych do najbardziej zaawansowanych. Znajdziesz go w Internecie na stronie <https://texfaq.org>.

T_EX Zasoby internetowe Strona <https://tug.org/interest.html> zawiera wiele odsyłaczy, w szczególności do książek, podręczników i artykułów poświęconych wszelkim aspektom pracy z systemem T_EX.

Archiwa pomocy Główne fora wsparcia użytkowników T_EX-a to dla L^AT_EX-a <https://latex.org/>, <https://tex.stackexchange.com> (strona typu pytanie-odpowiedź), czy lista dyskusyjna <https://lists.tug.org/texhax>. W ich archiwach znajdują się pytania i odpowiedzi również z lat ubiegłych.

Wysyłanie pytań Jeśli nie znajdziemy rozwiązania problemu wśród tematów poruszanych na listach dyskusyjnych, możemy, poprzez ich strony internetowe, wysłać swoje pytanie do <https://latex.org/> i <https://tex.stackexchange.com/> lub pisząc list na adres texhax@tug.org (nie trzeba mieć subskrypcji jeśli oczekujemy odpowiedzi na pytanie). Aby zwiększyć szanse na otrzymanie użytecznej odpowiedzi na zadane pytanie należy zapoznać się z poradami zawartymi w FAQ na stronie <https://texfaq.org/FAQ-askquestion>.

Polscy użytkownicy mają do dyspozycji listę dyskusyjną GUST (polskiej Grupy Użytkowników Systemu T_EX); informacje o niej znajdziemy na stronie <http://www.gust.org.pl>.

Wsparcie ze strony społeczności T_EX Live Zauważony błąd, sugestie i komentarze dotyczące dystrybucji T_EX Live, instalacji lub dokumentacji możemy zgłosić na listę dyskusyjną tex-live@tug.org. Jeśli pytanie dotyczy użycia konkretnego programu (pakietu makr itp.) z T_EX Live, to lepiej je skierować do osoby opiekującej się danym programem lub na specjalistyczną listę dyskusyjną. Uruchomienie programu z parametrem `--help` dostarczy adres zgłaszania błędów.

Druga strona medalu to pomaganie tym, którzy mają problemy. Wszystkie wspomniane wyżej adresy list dyskusyjnych są otwarte dla każdego, tak więc zapraszamy do włączenia się, czytania wiadomości i pomagania innym w miarę własnych możliwości. Witamy wśród użytkowników systemu T_EX!

2. Przegląd T_EX Live

2.1. Najważniejsze katalogi T_EX Live

Oto krótka lista i opis katalogów najwyższego poziomu głównego katalogu *instalacji* T_EX Live

- bin** T_EX-owe programy systemowe, uporządkowane według platform.
- readme-*.dir** Krótkie omówienie zawartości T_EX Live z użytecznymi odnośnikami w kilku językach, w formacie HTML i tekstowym.
- source** Źródła wszystkich programów, włącznie z głównymi dystrybucjami T_EX-a opartymi na Web2C.
- texmf-dist** Główne drzewo katalogów instalacji (zawiera makra, fonty i dokumentację, patrz: TEXMFDIST w następnej części).
- tlpkg** Skrypty, programy i inne dane potrzebne do zarządzania instalacją i specjalna pomoc dla Windows.

Do znalezienia dokumentacji mogą się przydać na przykład dowiązania zawarte w pliku `doc.html`. Dokumentacje niemal wszystkiego (pakietów makr, formatów, fontów, programów, przewodników `man` i `info`, często także w formacie PDF) znajdują się w katalogu `texmf-dist/doc/`. W odszukaniu konkretnej dokumentacji w dowolnym z wymienionych katalogów może pomóc program `texdoc`.

Po instalacji niniejsza dokumentacja jest dostępna w różnych językach w podkatalogach `texmf-dist/doc/texlive:`

- czeski/słowacki: `texmf-dist/doc/texlive/texlive-cz`
- niemiecki: `texmf-dist/doc/texlive/texlive-de`
- angielski: `texmf-dist/doc/texlive/texlive-en`
- francuski: `texmf-dist/doc/texlive/texlive-fr`
- włoski: `texmf-dist/doc/texlive/texlive-it`
- japoński: `texmf-dist/doc/texlive/texlive-ja`
- polski: `texmf-dist/doc/texlive/texlive-pl`
- rosyjski: `texmf-dist/doc/texlive/texlive-ru`
- serbski: `texmf-dist/doc/texlive/texlive-sr`
- hiszpański: `texmf-dist/doc/texlive/texlive-es`
- uproszczony chiński: `texmf-dist/doc/texlive/texlive-zh-cn`

2.2. Predefiniowane drzewa katalogów `texmf`

W tej części wymieniono wszystkie używane przez system, predefiniowane zmienne specyfikujące drzewa katalogów `texmf`, omówiono ich przeznaczenie i domyślny układ T_EX Live. Uruchamiając polecenie `tlmgr conf`, wyświetlimy wartości tych zmiennych, dzięki czemu łatwo ustalimy, które katalogi w naszej instalacji są przypisane do konkretnych zmiennych.

Wszystkie drzewa katalogów, włącznie z prywatnymi katalogami użytkownika, powinny mieć strukturę zgodną z zaleceniami T_EX Directory Structure (TDS, <https://tug.org/tds>), konsekwentnie wraz z odpowiednimi podkatalogami. W przeciwnym wypadku potrzebne pliki mogą nie zostać odnalezione. W części 3.4.6 (str. 22) będzie to omówione dokładniej. Porządek na liście jest odwrotny do tego, w jakim drzewa są przeszukiwane, to znaczy, drzewa umieszczone na liście później przesłaniają wcześniejsze.

- TEXMFDIST** Drzewo katalogów zawierające niemal wszystkie pliki dystrybucji: pliki konfiguracyjne, pakiety makr, fontów, pomocnicze skrypty, dokumentacje itp. (pozostałe pliki dystrybucji, czyli programy, znajdują się w równoległym katalogu `bin/`).
- TEXMFSYSVAR** Drzewo katalogów wykorzystywane przez `texconfig-sys`, `updmap-sys`, `fmtutil-sys`, a także przez program `tlmgr` do przechowywania wygenerowanych plików formatów i map fontowych dla całej instalacji.
- TEXMFSYSCONFIG** Drzewo katalogów wykorzystywane przez narzędzia `texconfig-sys`, `updmap-sys` oraz `fmtutil-sys` do przechowywania danych konfiguracyjnych dla całej instalacji (np. sieciowej).
- TEXMFLOCAL** Drzewo katalogów, które administratorzy mogą wykorzystać do przechowywania lokalnych makr, fontów itp., dostępnych dla wszystkich użytkowników w lokalnej sieci.
- TEXMFHOME** Drzewo katalogów dla prywatnych makr, fontów itp. użytkownika. Zmienna ta wskazuje własny katalog każdego użytkownika.
- TEXMFVAR** Lokalne drzewo katalogów wykorzystywane przez `texconfig`, `updmap-user` i `fmtutil-use` do przechowywania wygenerowanych plików formatów i map fontowych.
- TEXMFCONFIG** Lokalne drzewo katalogów wykorzystywane przez narzędzia `texconfig`, `updmap-user` oraz `fmtutil-user` do przechowywania danych konfiguracyjnych.
- TEXMFCACHE** Drzewa katalogów wykorzystywane przez ConT_EXt MkIV oraz LuaT_EX do przechowywania buforowanych danych z przetwarzania; domyślna wartość w T_EX Live jest identyczna z **TEXMFSYSVAR** lub – jeśli katalog jest niedostępny do zapisu – **TEXMFVAR**.

Oto domyślny układ katalogów:

ogólnosystemowy katalog instalacji może zawierać kilka wydań T_EX Live (`/usr/local/texlive` domyślnu dla Unix):

2025 poprzednie wydanie

2026 wydanie aktualne

`bin`

`i386-linux` binaria dla GNU/Linux (32-bit)

...

`universal-darwin` binaria dla macOS

`x86_64-linux` binaria dla GNU/Linux (64-bit)

`windows` binaria dla Windows (64-bit)

`texmf-dist` określany zmienną `TEXMFDIST` i `TEXMFMAIN`

`texmf-var` `TEXMFSYSVAR`, `TEXMFCACHE`

`texmf-config` `TEXMFSYSCONFIG`

`texmf-local` `TEXMFLOCAL`, katalog zachowywany od wydania do wydania

katalog domowy użytkownika (`$HOME` lub `%USERPROFILE%`)

`.texlive2025` prywatne pliki konfiguracyjne poprzedniego wydania

`.texlive2026` prywatne pliki konfiguracyjne bieżącego wydania

`texmf-var` `TEXMFVAR`, `TEXMFCACHE`

`texmf-config` `TEXMFCONFIG`

`texmf` `TEXMFHOME` prywatne makra, fonty itp.

2.3. Rozszerzenia T_EX-a

Oryginalny T_EX, stworzony przez prof. Knutha, został zamrożony, ale jest i zawsze będzie w przyszłości dostępny w dystrybucji. T_EX Live zawiera ponadto kilka wersji rozszerzonych standardowego T_EX-a (tzw. „silników” T_EX-a):

ε-T_EX jest wersją programu T_EX, w której dodano pożyteczny zestaw nowych poleceń wbudowanych (dotyczących głównie rozwijania makr, leksemów znakowych, interpretacji znaczników itp.) oraz rozszerzenie T_EX--X_ET do składu tekstu od lewej do prawej i również od prawej do lewej. W trybie domyślnym ε-T_EX jest w 100% zgodny ze standardowym programem T_EX. Więcej szczegółów można znaleźć w `texmf-dist/doc/etex/base/etex_man.pdf`.

pdfT_EX zawiera silnik ε-T_EX i inne rozszerzenia, umożliwia tworzenie dokumentów zarówno w formacie PDF, jak i DVI. Jest on domyślnym programem dla wielu zwykłych formatów, np. `etex`, `latex`, `pdflatex`. Jego witryna internetowa znajduje się pod adresem <https://www.pdfTeX.org/>. Podręczniki znajdziemy w katalogu `texmf-dist/doc/pdftex/manual/pdftex-a.pdf`, zaś przykłady wykorzystania niektórych jego funkcji w pliku `texmf-dist/doc/pdftex/samplepdftex/samplepdf.tex`.

LuaT_EX przyjmuje teksty kodowane w Unicode oraz może korzystać z fontów OpenType/TrueType i systemu operacyjnego. Zawiera również interpreter Lua (<https://lua.org/>), co pozwala na rozwiązywanie wielu trudnych problemów T_EX-owych. Użyty jako `texlua` ma funkcjonalność samodzielnego interpretera Lua. Jego witryna internetowa znajduje się pod adresem <https://www.luatex.org/> a podręcznik w instalacji w pliku `texmf-dist/doc/luatex/base/luatex.pdf`.

LuaMetaT_EX jest potomkiem LuaT_EX i jest domyślnym silnikiem dla ConT_EXt. Większość funkcji jest zaimplementowana w Lua, aby zapewnić maksymalną elastyczność, w tym obsługę wszystkich czcionek i końcowy rezultat. Zobacz <https://ctan.org/pkg/context>; instrukcję obsługi znajdziemy `texmf-dist/doc/luametateX/base/luametateX.pdf`.

XeT_EX przyjmuje teksty kodowane w Unicode oraz może korzystać z fontów OpenType/Truetype i systemu operacyjnego, do czego stosuje standardowe biblioteki zewnętrzne. Patrz <https://tug.org/xetex>.

HiT_EX używa swojego HINT formatu, przeznaczonego dla urządzeń mobilnych, zobacz <https://ctan.org/pkg/hitex>.

(e)(u)pT_EX obsługują japońskie wymagania i standardy składu; pT_EX jest silnikiem podstawowym, wariant e- dodaje funkcjonalność ε-T_EX-a a wariant u- obsługę Unicode.

Ω (Omega) Program, który pracuje wewnętrznie ze znakami kodowanymi 16-bitowo (Unicode 1990), pozwalając składać jednocześnie większość tekstów spotykanych na świecie. Wspomaga dynamicznie ładowane tzw. „procesy tłumaczenia Ω” (OTPs), co pozwala użytkownikowi definiować złożone transformacje, wykonywane na dowolnych strumieniach wejściowych. Sam program od dawna nie jest aktualizowany, został więc usunięty z T_EX Live. Pozostawiono tylko jego działający klon Aleph.

Aleph Łączy rozszerzenia Ω i ε-T_EX. Patrz `texmf-dist/doc/aleph/base`.

Więcej informacji na temat możliwości i historii różnych silników oraz formatów zbudowanych przy ich użyciu można znaleźć w artykule "Overview of T_EX engines and formats", <https://tug.org/TUGboat/tb46-3/tb144berry-engines-formats.pdf>.

Krótkie porównanie silników, formatów i pakietów można znaleźć na stronie internetowej <https://tug.org/levels>.

2.4. Inne ważniejsze programy T_EX Live

Poniżej zestawiono kilka innych, najczęściej używanych programów, dostępnych w dystrybucji T_EX Live:

- bibtex, biber wspomagają tworzenie spisów bibliograficznych;
- makeindex, upmendex, xindex, xindy wspomagają tworzenie posortowanych skorowidzów;
- dvips konwertuje DVI do PostScript;
- dvipdfmx konwertuje DVI do PDF, metoda alternatywna w stosunku do wspomnianego wyżej programu pdfT_EX;
- xdvi przeglądarka plików DVI dla X Window;
- dviconcat, dviselect programy do manipulacji stronami w plikach DVI;
- psselect, psnup, ... narzędzia do manipulacji na plikach postscriptowych;
- pdfjam, pdfjoin, ... : narzędzia do manipulacji na plikach PDF;
- context, mtxrun : programy uruchomieniowe dla ConT_EXt i PDF;
- htlatex, ... tex4ht: (L^A)T_EX postprocesor konwersji do HTML (i XML, DocX i innych).

3. Instalacja

3.1. Start instalacji

Najpopularniejszą metodą jest pobranie instalatora sieciowego T_EX Live. Dodatkowe informacje oraz inne metody instalacji znajdziemy na stronie <https://tug.org/texlive/acquire.html>.

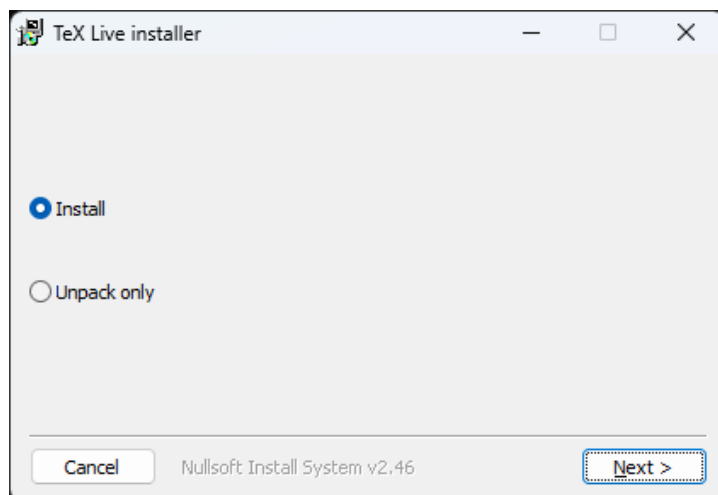
Instalacja z sieci; pliki .zip lub tar.gz: Z archiwum CTAN, z katalogu `systems/texlive/tlnet`; [adres (<https://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet>) powinien przekierować do najbliższej, aktualnej kopii CTAN)], należy pobrać plik `install-tl.zip` (wspólny dla Unix i Windows) lub znacznie mniejszy `install-unx.tar.gz` (tylko dla Unix). Po rozpakowaniu, katalogi `install-tl` i `install-tl-windows.bat` znajdziemy w podkatalogu `install-tl-yyyyymmdd`, gdzie `yyyyymmdd` oznacza datę wygenerowania instalatora.

Instalacja z sieci; Windows .exe: Z archiwum CTAN pobrać plik jak poprzednio i kliknąć na nim dwa razy. Na ekranie pojawi się okienko widoczne na rys. 1, uruchomiony zostanie pierwszy krok instalacji i będziemy mogli wybrać jedną z dwóch akcji: 'Install' (zainstaluj) lub 'Unpack only' (tylko rozpakuj).

DVD or ISO image Po rozpakowaniu uruchomić `install-tl` i postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Bez względu na źródło program instalacyjny jest ten sam. Podczas instalacji z sieci pobierane są najnowsze aktualizacje pakietów, natomiast zawartość DVD i obrazu ISO, nie jest aktualizowana pomiędzy corocznymi wydaniem.

Gdy łączymy się z siecią poprzez serwer proxy, należy uwzględnić jego ustawienia dla programu Wget w pliku `~/.wgetrc` bądź poprzez modyfikację zmiennych środowiskowych (patrz https://www.gnu.org/software/wget/manual/html_node/Proxies).



Rysunek 1: First stage of Windows .exe installer. Po naciśnięciu guzika Instaluj pojawi się okienko jak na rysunku 3.

html). Można też użyć dowolnego innego programu do pobierania. Oczywiście uwaga ta jest nieistotna gdy instalujemy z DVD lub obrazu płyty ISO.

Domyślnie instalator używa kompresji i pobiera programy skompresowane znalezione w PATH. (Wyjątek: w systemie Windows program tar.exe dostarczany z programem TL jest zawsze używany do rozpakowywania, niezależnie od ustawień). Jeśli wystąpią błędy podczas pobierania lub rozpakowywania, takie jak tar: Skipping to next file header, można spróbować ustawić zmienną środowiskową TEXTLIVE_PREFER_OWN na 1, aby zamiast tego używać programów dostarczonych przez T_EX Live. Można również jawnie określić programy i/lub opcje do użycia z innymi zmiennymi środowiskowych. Dokumentacja tlmgr zawiera szczegółowe informacje: <https://tug.org/texlive/doc/tlmgr.html#ENVIRONMENT-VARIABLES>.

Bardziej szczegółowe informacje na temat uruchamiania instalatora omówiono poniżej.

3.1.1. Unix

Poniżej, > oznacza znak zachęty systemu (tzw. prompt); to, co wpisuje użytkownik, zaznaczono **pogrubieniem**. Program install-tl jest skryptem Perla, więc w oknie terminala należy napisać:

```
> perl /path/to/installer/install-tl
```

(Można także uruchomić **/path/to/installer/install-tl**, o ile posiada on tryb „wykonawalny”, lub najpierw zmienić katalog poleceniem **cd**, itd.; w dalszej części nie będziemy powtarzali wszelkich możliwych kombinacji). Zalecane jest powiększenie okna terminala, aby wyświetlić pełną zawartość ekranu programu instalacyjnego (rys. 2).

Do uruchomienia w trybie graficznym (GUI; rys. 4) wymagane jest zainstalowanie w systemie programu Tcl/Tk. Mając go możemy uruchomić:

```
> perl install-tl -gui
```

Stare opcje **-wizard** i **-perlTk/-expert** realizują to samo co **-gui**. Kompletny wykaz dostępnych opcji można uzyskać uruchamiając:

```
> perl install-tl -help
```

O uprawnieniach w Unix: program instalacyjny będzie respektować aktualną wartość `umask`. Jeżeli więc chcemy, aby instalacja była dostępna dla innych użytkowników, musimy ustawić wartość np. `umask 002`. Więcej informacji na temat `umask` znajdziemy w dokumentacji posiadanego systemu operacyjnego.

Uwagi specjalne dotyczące Cygwin: w odróżnieniu od wielu rzeczywistych systemów operacyjnych, których Cygwin jest jedynie emulatorem, w środowisku tym mogą nie być domyślnie zainstalowane niektóre programy wymagane dla instalatora T_EX Live. Dodatkowe informacje – patrz część 3.1.4.

3.1.2. macOS

Dla macOS przygotowano odrębną dystrybucję nazwaną MacT_EX (<https://tug.org/mactex>). Rekomendujemy użycie dedykowanego programu instalacyjnego MacT_EX zamiast programu instalacyjnego T_EX Live – gdyż zmienia on w specyficzny sposób ustawienia systemu, w szczególności pozwala na łatwe przełączanie między różnymi dystrybucjami T_EX Live dla Macs, wykorzystując tzw. struktury danych T_EXDist.

MacT_EX jest oparty na T_EX Live i główne drzewa katalogów i binaria są w nim dokładnie takie same; dodano jedynie katalogi ze specyficznymi dla tego systemu dokumentacjami i aplikacjami.

3.1.3. Windows

Gdy używamy pobranego z sieci i rozpakowanego z pliku .zip instalatora (bądź program ten nie uruchamia się automatycznie po włożeniu DVD do napędu), należy uruchomić `install-tl-windows.bat` (np. podwójnym kliknięciem myszy).

Można to uczynić także z linii poleceń. Poniżej `>` oznacza znak zachęty systemu (tzw. prompt); to, co wpisuje użytkownik, zaznaczono **pogrubieniem**. Gdy katalog zawierający plik instalatora jest katalogiem bieżącym, wystarczy uruchomić:

```
> install-tl-windows
```

W linii poleceń można też podać ścieżkę do programu, np. dla T_EX Collection DVD:

```
> C:\texlive\install-tl-windows
```

Rys. 3 pokazuje powitalny ekran programu instalacyjnego w trybie graficznym (GUI) dla Windows.

Instalacja w trybie tekstowym piszemy:

```
> install-tl-windows -no-gui
```

Wszystkie dostępne opcje wyświetlimy uruchamiając:

```
> install-tl-windows -help
```

Note. Jeśli ten sam katalog zawiera `install-tl-windows.exe` należy dodać przedłużenie `.bat` do uruchamianego

```
> install-tl-windows
```

(Tak się może zdarzyć jeśli lokalnie wykonano kopię lustrzaną katalogu `tlnet`).

Należy unikać znaków innych niż ASCII w ścieżce instalacji T_EX Live. Może to stanowić problem szczególnie w systemie Windows 11, gdzie użytkownicy są zmuszeni do utworzenia konta sieciowego Microsoft podczas instalacji systemu Windows. Zobacz <https://tug.org/texlive/windows.html#nonascii> po niektóre użyteczne rozwiązania.

```
Installing TeX Live 2026 from: ...
Platform: x86_64-linux => 'GNU/Linux on x86_64'
Distribution: inst (compressed)
Directory for temporary files: /tmp
...
Detected platform: GNU/Linux on Intel x86_64

<B> binary platforms: 1 out of 15

<S> set installation scheme: scheme-full

<C> customizing installation collections
    40 collections out of 41, disk space required: 9402 MB (free: 138718 MB)

<D> directories:
    TEXDIR (the main TeX directory):
        /usr/local/texlive/2026
    ...

<O> options:
    [ ] use letter size instead of A4 by default
    ...

<V> set up for portable installation

Actions:
<I> start installation to hard disk
<P> save installation profile to 'texlive.profile' and exit
<H> help
<Q> quit
```

Rysunek 2: Główny ekran instalatora w trybie tekstowym (GNU/Linux)

3.1.4. Cygwin

Przed instalacją w systemie Cygwin zaleca się uruchomić program `setup.exe` i, o ile nie zostały one uprzednio zainstalowane, zainstalować pakiety `perl` oraz `curl` lub `wget`. Ponadto zalecane jest zainstalowanie następujących dodatkowych pakietów:

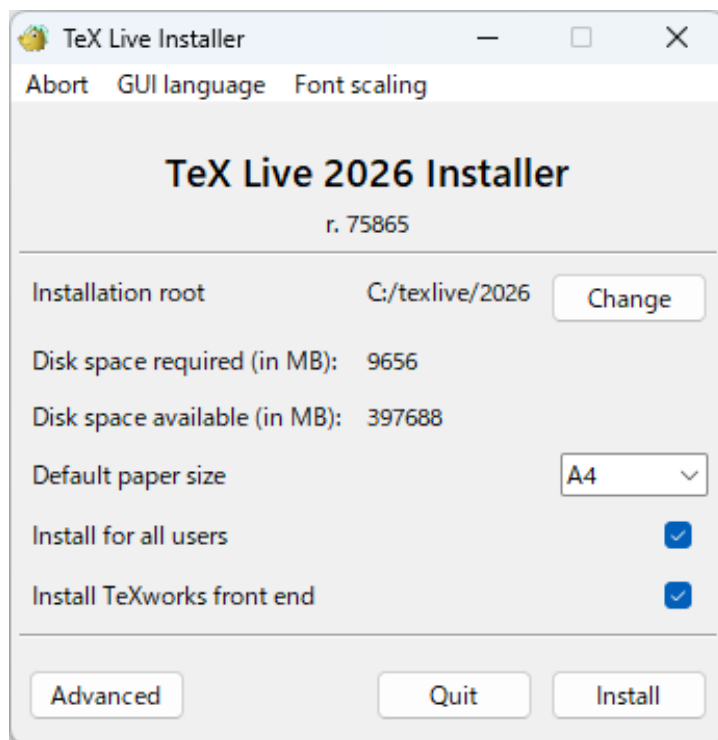
- `fontconfig` [wymagany dla XeTeX i LuaTeX]
- `ghostscript` [wymagany dla wielu narzędzi]
- `libXaw7` [wymagany dla xdv]
- `ncurses` [udostępnia polecenie `clear` używane przez program instalacyjny]

3.1.5. Instalator w trybie tekstowym

Rysunek 2 przedstawia główny ekran programu `install-tl` w (domyślnym) trybie tekstowym w systemie Unix.

W tym trybie nie używamy ani klawiszy kursora, ani myszy, lecz wyłącznie klawiszy alfanumerycznych (uwaga: duże i małe litery są rozróżniane!). Wybraną opcję zatwierdzamy klawiszem Enter.

Instalator w trybie tekstowym jest na tyle prosty, by działał na możliwie wielu platformach, nawet wyposażonych jedynie w podstawowe biblioteki Perla.



Rysunek 3: Podstawowy ekran instalatora (Windows). Przycisk „Advanced” (Zaawansowane) przywoła ekran podobny do rys. 4

3.1.6. Instalator w trybie graficznym

Instalator graficzny uruchamiamy przez

```
> install-tl -gui
```

Domyślnie uruchamia się tylko z podstawowymi opcjami, patrz rys. reffig:basic-w32. Przycisk „Advanced” (Zaawansowane) daje dostęp do większości opcji instalatora tekstowego, zobacz rys. 4.

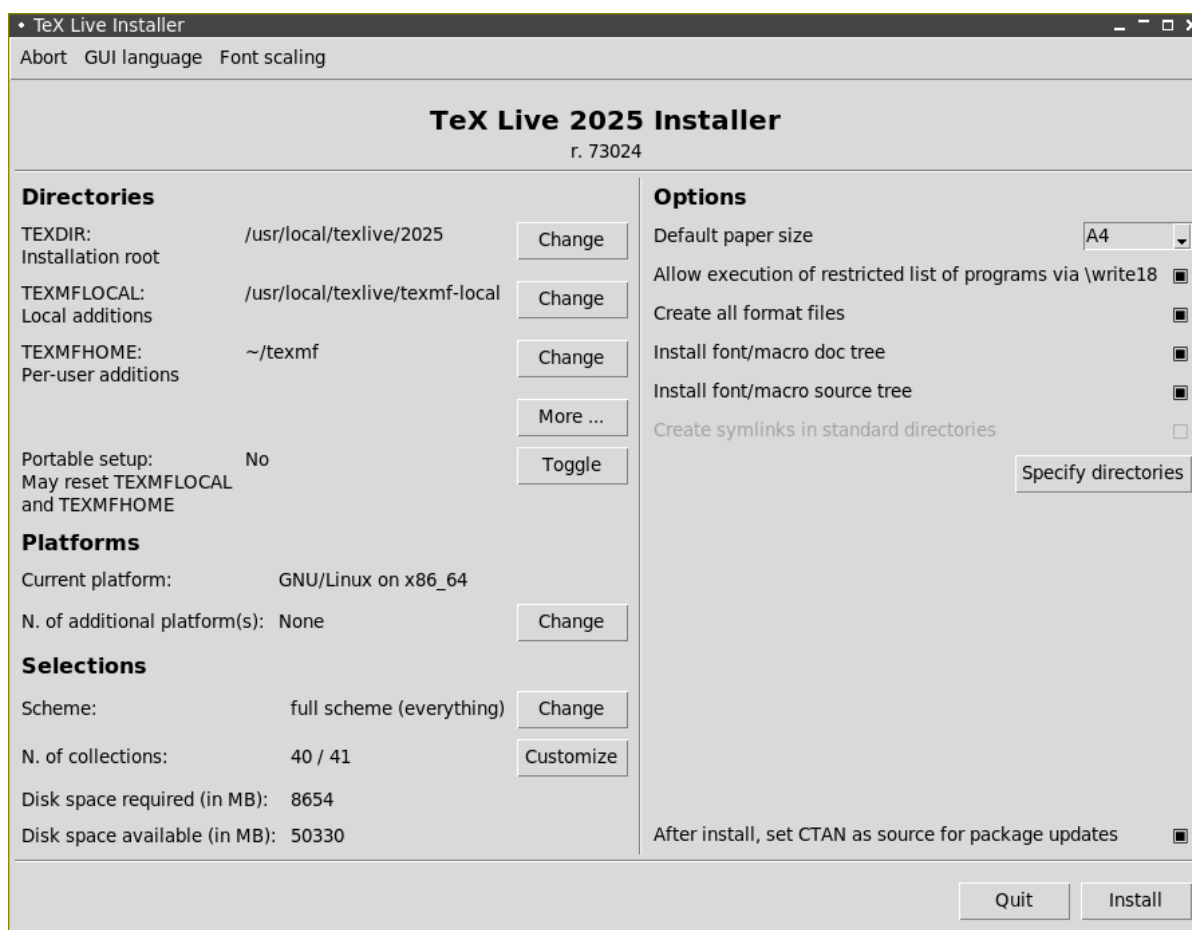
Opcje `wizard` i `perlTk/expert` dla GUI powodują uruchomienie zwykłego trybu graficznego.

3.2. Uruchamianie instalacji

Program instalacyjny jest z założenia na tyle prosty, że szczegółowe wyjaśnienia wydają się zbędne, podamy tylko kilka uwag dotyczących różnych opcji i dostępnych podmenu.

3.2.1. Menu: binary systems (tylko Unix)

Rysunek 5 pokazuje menu binarów w trybie tekstowym. Domyślnie instalowane są tylko binaria dla bieżącej platformy, ale menu to pozwala wybrać także zestawy dla innych platform. Może być to przydatne do instalacji drzewa \TeX -a na serwerze i współdzielenia zasobów w sieci dla różnych systemów operacyjnych, albo instalacji dla kilku systemów na tej samej maszynie.



Rysunek 4: Zaawansowany ekran instalatora GUI (GNU/Linux)

3.2.2. Wybór składników do instalacji

Rysunek 6 pokazuje dostępne w instalacji schematy czyli obszerne zestawy pakietów, przeznaczone do wstępnego wyboru instalowanych komponentów. Domyślny jest schemat pełny **pełny** (rekomendowany) – instaluje wszystkie dostępne komponenty. Jeśli wybierzemy instalację **basic**, wtedy zostaną zainstalowane tylko komponenty konieczne do poprawnego działania plain \TeX -a i \LaTeX -a. Wybór schematu **skromny** spowoduje zainstalowanie nieco większej liczby pakietów (jest on równoważny z instalacją Basic \TeX dla Mac \TeX -a). Do testowania możemy zainstalować schemat **minimalny**, a gdy zdecydujemy się na **typowy** lub **te \TeX** , otrzymany zestaw pakietów będzie pomiędzy wymienionymi powyżej. Na rysunku 6 oprócz wymienionych, znajdziemy również schematy specjalistyczne i specyficzne dla danego kraju lub przygotowane z myślą o wybranych grupach użytkowników (np. GUST) lub zastosowaniach (Con \TeX t).

Wybrany schemat można zmodyfikować korzystając z menu pokazanego na Rysunku 7.

Kolekcje są o jeden poziom bardziej szczegółowe niż schematy – w skład schematu wchodzi wiele kolekcji, kolekcje składają się z jednego lub więcej pakietów, a pakiet (najniższy poziom grupowania w \TeX Live) zawiera aktualne makra \TeX -we, pliki fontów itd.

```

Available platforms: (dostępne platformy:)
=====
a [ ] Cygwin on Intel x86_64 (x86_64-cygwin)
b [ ] MacOSX current (10.14-) on ARM/x86_64 (universal-darwin)
c [ ] MacOSX legacy (10.6-) on x86_64 (x86_64-darwinlegacy)
d [ ] FreeBSD on x86_64 (amd64-freebsd)
e [ ] FreeBSD on Intel x86 (i386-freebsd)
f [ ] GNU/Linux on ARM64 (aarch64-linux)
g [ ] GNU/Linux on RPi (32 bit) and ARMv7 (armhf-linux)
h [ ] GNU/Linux on Intel x86 (i386-linux)
i [X] GNU/Linux on x86_64 (x86_64-linux)
j [ ] GNU/Linux on x86_64 with musl (x86_64-linuxmusl)
k [ ] NetBSD on x86_64 (amd64-netbsd)
l [ ] NetBSD on Intel x86 (i386-netbsd)
m [ ] Solaris on Intel x86 (i386-solaris)
o [ ] Solaris on x86_64 (x86_64-solaris)
p [ ] Windows (64-bit) (windows)

```

Rysunek 5: Dostępne platformy (systemy operacyjne)

```

Wybór schematu:
=====
a [X] pełny (full) -- wszystko
b [ ] typowy (medium) -- skromny + więcej pakietów i języków
c [ ] skromny (small) -- podstawowy + xetex, metapost, kilka języków
d [ ] podstawowy (basic) -- plain i latex
e [ ] minimalny -- tylko plain
f [ ] wyłącznie schemat plików -- w ogóle bez TeX-a
g [ ] składanie książek -- tylko LaTeX i dodatki
h [ ] ConTeXt
i [ ] GUST
j [ ] teTeX -- obszerniejszy niż typowy, ale mniejszy od pełnego
k [ ] wybór niestandardowy

```

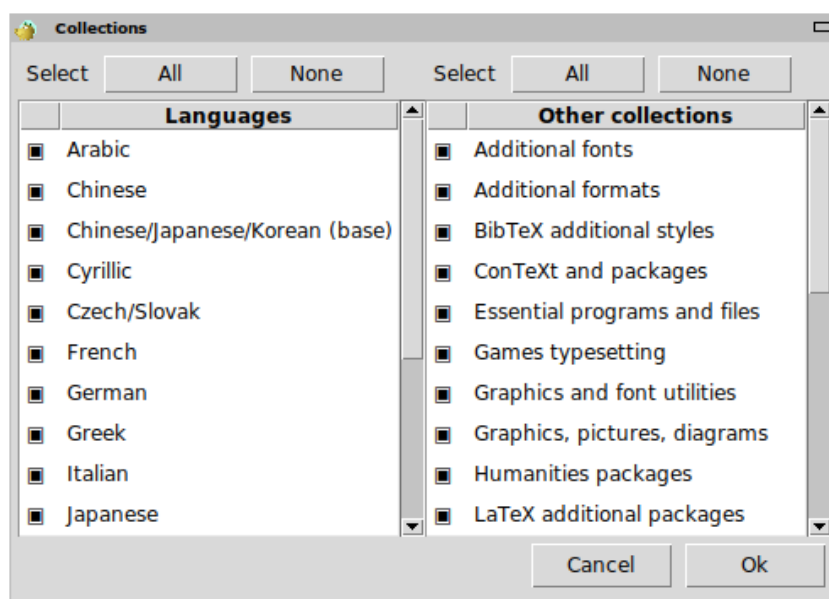
Rysunek 6: Schematy dostępne w instalacji

Aby dokładniej niż pozwala na to menu „Kolekcje” kontrolować instalację, po zakończeniu należy uruchomić menedżera instalacji `tlmgr` (patrz część 5), który pozwoli nam na przejście instalacji na poziomie pakietów.

3.2.3. Katalogi

Domyślny układ katalogów opisano w części 2.2 na str. 6. Położenie domyślne całej instalacji to `/usr/local/texlive/2025` w systemach Unix i `C:\texlive\2026` w Windows. Taka organizacja pozwala mieć kilka równoległych instalacji, każdą dla konkretnego roku wydania, i łatwo się między nimi przełączać, zmieniając jedynie kolejność ścieżek przeszukiwania.

Domyślne położenie instalacji może być zmienione przez podanie innej wartości zmiennej `TEXDIR` w instalatorze. Może to być spowodowane brakiem miejsca na dysku (cały TeX Live potrzebuje kilku gigabajtów) lub uprawnień systemowych. Do zainstalowania TeX Live nie jest konieczne posiadanie uprawnień administratora, musimy jednak mieć



Rysunek 7: Collections menu

uprawnienia do zapisu w docelowym katalogu. Graficzny ekran pokazujący tę i inne opcje jest pokazany na rysunku 4.

Zwykle w Windows, aby katalog `%SystemDrive%\texlive\2026` został utworzony nie musimy być administratorem.

Katalogi instalacyjne można również zmienić ustawiając różne zmienne środowiskowe przed uruchomieniem instalatora (najczęściej są to `TEXLIVE_INSTALL_PREFIX` lub `TEXLIVE_INSTALL_TEXDIR`); więcej informacji znajdziemy online na stronie <https://tug.org/texlive/doc/install-tl.html>.

Rozsądną alternatywą może być wtedy instalacja w katalogu domowym, szczególnie gdy będziemy jej jedynym użytkownikiem. Dla zaznaczenia katalogu domowego użytkownika stosujemy zapis `'~'`, np. `'~/texlive/2026'`. Zalecamy użycie katalogu z nazwą odzwierciedlającą rok wydania, co pozwoli na zainstalowanie obok siebie różnych wydań TeX Live.

Należy pamiętać aby nie używać w nazwach katalogów (lub innych) znaków nie będących znakami ASCII. Więcej informacji na stronie <https://tug.org/texlive/windows.html#nonascii>.

Zalecamy umieszczenie roku w nazwie, aby umożliwić przechowywanie różnych wersji TeX Live obok siebie. (Możesz również zachować nazwę niezależną od wersji, taką jak `/usr/local/texlive-cur`, za pomocą dowiązania symbolicznego, które można następnie przekierować po przetestowaniu nowej wersji).

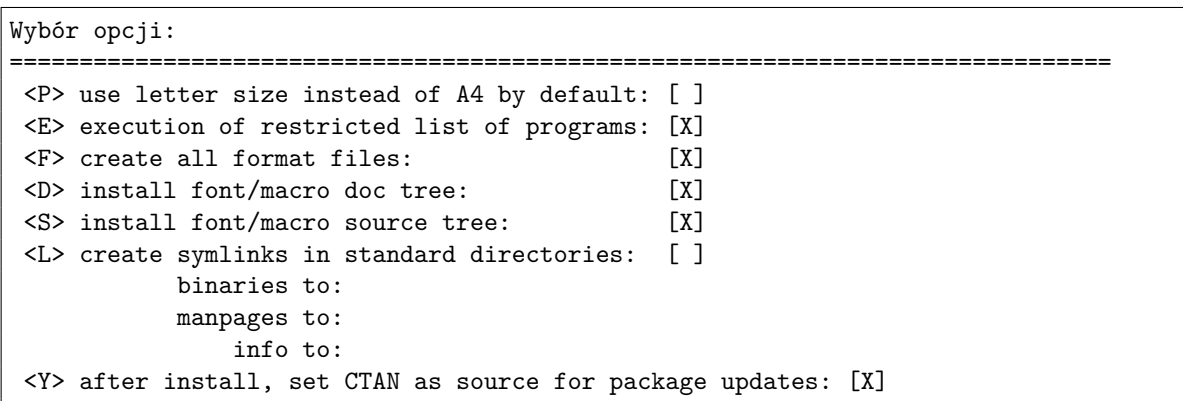
Zmiana `TEXDIR` w programie instalacyjnym zmienia także ścieżki katalogów określone przez zmienne `TEXMFLOCAL`, `TEXMFSYSVAR` i `TEXMFSYSCONFIG`.

`TEXMFHOME` jest zalecanym położeniem dla prywatnych makr i fontów użytkownika. Domyślnym katalogiem jest `~/texmf` (`~/Library/texmf` dla Macs). W odróżnieniu od `TEXDIR`, znak `~` jest zachowywany w generowanych plikach konfiguracyjnych, ponieważ w wygodny sposób odnosi się do katalogu domowego użytkownika podczas każdego uruchamiania programów. Znak ten rozwijany jest do zmiennej `$HOME` w Unix/Linux i `%USERPROFILE%` w Windows. Po raz kolejny należy podkreślić, że tak jak wszystkie

drzewa katalogów, `TEXMFHOME` musi mieć strukturę zgodną z TDS, w przeciwnym wypadku potrzebne pliki mogą nie zostać znalezione.

Katalog `TEXMFVAR` przechowuje dane konfiguracyjne specyficzne dla każdego użytkownika. `LuaŁTeX` i `ConTeXt MkIV` (patrz część 3.4.5, str. 21) do tych samych celów wykorzystuje `TEXMFCACHE`, której domyślną wartością jest `TEXMFSYSVAR`, lub, jeśli ta nie może być zapisana, `TEXMFVAR`.

3.2.4. Opcje



Rysunek 8: Menu: Opcje w Unix

Więcej informacji na temat opcji w trybie tekstowym, przedstawionych na rysunku 8 podajemy poniżej.

use letter size instead of A4 by default: (zamiast domyślnego A4 użyj formatu letter) Pozwala zmienić domyślny format papieru. Zaleca się, aby format papieru określać dla każdego dokumentu (nawet jeśli ma być taki sam jak domyślny).

execution of restricted list of programs: (zezwalaj na uruchomienie niektórych programów) Od `TeX Live 2010` niektóre programy pomocnicze są uruchamiane domyślnie. Ich listę (bardzo krótką) można znaleźć w pliku `texmf.cnf`. Szczegóły znajdziemy w części „Wydanie 2010” (9.1.7).

create all format files: (generuj pliki formatów) Zaleca się pozostawić tę opcję włączoną aby uniknąć niepotrzebnych problemów przy dynamicznym tworzeniu formatów. Więcej informacji można znaleźć w dokumentacji `fmtutil`.

install font/macro ... tree: Ładuje/instaluje dokumentację i źródła zawarte w większości pakietów. Wyłączenie tej opcji nie jest zalecane.

create symlinks in standard directories: (utwórz dowiązania w standardowych katalogach) Opcja ta (dotyczy tylko Unix) pozwala uniknąć ustawiania zmiennych środowiskowych. Bez tej opcji katalogi `TeX Live` muszą być dodane ręcznie do (`PATH`, `MANPATH` i `INFOPATH`). Aby wybrać tę opcję musisz posiadać uprawnienia do zapisu w katalogach docelowych. Zdecydowanie zaleca się aby *nie* używać tej opcji, bo może to powodować kolizje z już zainstalowanym w systemie środowiskiem `TeX`; może być ona przydatna jedynie wtedy, gdy w standardowych katalogach (np. `/usr/local/bin`) nie ma żadnych programów `TeX`-owych. Nie zastępuj za pomocą tej opcji istniejących w systemie plików, na przykład przez podanie katalogów

systemowych. Najbezpieczniejszym i zalecanym podejściem jest pozostawić opcję niezaznaczoną.

after installation, set CTAN as source for package updates: (po instalacji jako źródło aktualizacji pakietów ustaw CTAN). Gdy instalujemy z DVD albo z obrazu ISO, opcja ta jest włączona domyślnie, co pozwala zaktualizować zainstalowane pakiety z sieci (z kopii CTAN). Jedynym powodem, dla którego moglibyśmy wyłączyć tę opcję, jest sytuacja, gdy instalujemy tylko część pakietów i zamierzamy potem doinstalować z DVD inne. Tak czy inaczej, repozytorium pakietów do instalacji (i do aktualizacji) może być w każdej chwili zmienione; patrz część 3.3.1 i część 3.4.3.

Poniżej specyficzne dla systemu Windows opcje występujące w zaawansowanym interfejsie GUI:

adjust searchpath Ta opcja zapewnia, że wszystkie programy będą miały w swoich ścieżkach wyszukiwania dostęp do drzewa katalogów TeX Live.

add menu shortcuts Po wybraniu tej opcji w menu Start systemu Windows pojawi się podmenu TeX Live. Oprócz opcji „TeX Live menu” i „No shortcuts” istnieje trzecia „Launcher entry”. Jest ona opisana w części 4.1.

File associations Pozwala zmienić powiązania plików z programami. Dostępne są warianty: „Only new” (powiąż pliki z aplikacjami, ale tylko nowe, nie zmieniając powiązań dla plików już istniejących w instalacji), „All” (Wszystkie) i „None” (Żadne).

install TeXworks front end Zainstaluj edytor TeXworks.

Po wykonaniu wszystkich potrzebnych ustawień można rozpocząć instalację (klawisz „I” lub przycisk „Install TeX Live”). Po instalacji zaleca się zajrzeć do części 3.4, bo być może będą niezbędne dodatkowe kroki.

3.3. Parametry instalacji z linii poleceń

Uruchom

```
> install-tl -help
```

aby wyświetlić wszystkie dostępne parametry. Aby użyć danej opcji należy jej nazwę poprzedzić znakiem `-` lub `--`. Oto najczęściej używane:

-gui Użyj (jeśli to możliwe) programu w wersji graficznej (GUI). Wersja graficzna wymaga modułu Tcl/Tk w wersji 8.5 lub wyższej. W przypadku macOS był on dystrybuowany ze starszymi wersjami, dla Big Sur i późniejszych trzeba zainstalować Tcl/Tk samodzielnie, jeśli nie chce się korzystać z instalatora MacTeX-a. Tcl/Tk dla Windows jest dystrybuowany z TeX Live. Starsze opcje **-gui=perlTk** i **-gui=wizard** są nadal dostępne, ale uruchamiają ten sam interfejs GUI. Jeśli Tcl/Tk jest niedostępny, program instalacyjny uruchomiony zostanie w trybie tekstowym.

-no-gui Wymusza użycie instalatora w trybie tekstowym.

-lang LL Pozwala wybrać język komunikatów, *LL* oznacza tu dwuliterowy kod języka komunikatów instalatora. Listę dostępnych języków można wyświetlić poleceniem **install-tl --help**. Program próbuje automatycznie wykryć język systemu, ale jeśli będzie to niemożliwe, komunikaty oraz menu będą wyświetlane w języku angielskim.

- portable** Ta opcja pozwala zainstalować T_EX Live na urządzeniu przenośnym, np. na pendrivie. Może ona być użyta zarówno w trybie tekstowym (poleceniem V), jak i w trybie GUI (patrz część 4.2).
- profile file** Wczytuje *plik* profilu instalacji i przebiega ona bez interakcji ze strony użytkownika; program instalacyjny zapisuje plik `texlive.profile` w katalogu `tlpkg` naszej instalacji, co pozwala wykorzystać go dla powielenia w trybie wsadowym wszystkich wyborów i ustawień w kolejnych instalacjach.
- repository url-lub-directory** Pozwala określić inne niż domyślne źródło instalacji (patrz poniżej).
- in-place** (Dokumentacja ma charakter wyłącznie uzupełniający: Nie używaj tego chyba że wiesz, co robisz) Jeśli już posiadamy kopię repozytorium T_EX Live uzyskaną via rsync, svn itp. (patrz <https://tug.org/texlive/acquire-mirror.html>), opcja ta pozwala na wykorzystanie jako instalacji owej kopii i jedynie wykona kroki poinstalacyjne (konfigurację).
Uwaga: plik `tlpkg/texlive.tlpdb` może zostać nadpisany, a więc warto go uprzednio skopiować w bezpieczne miejsce. Ponadto usuwanie zbędnych pakietów należy wtedy wykonać ręcznie, słowem – użycie tej opcji zaleca się jedynie zaawansowanym użytkownikom. Opcja ta jest niedostępna w programie instalacyjnym z interfejsem graficznym.

3.3.1. Parametr **-repository**

Domyślnym repozytorium pakietów dla T_EX Live jest kopia (*mirror*) CTAN, znajdująca automatycznie poprzez serwis <https://mirror.ctan.org>.

Parametrowi **-repository** można przypisać adres w sieci (rozpoczynający się od `ftp:`, `http:`, `https:` lub `file:/`) lub pełną ścieżkę do kopii repozytorium pakietów na dysku (np. pobranej za pomocą programu `wget` lub `rsync`). (Podając adres `http:`, `https:` lub `ftp:` należy zwrócić uwagę, że końcowy znak „/” lub składowa „/tlpkg” są ignorowane.)

Przykładowo, można wybrać konkretną kopię (zwierciadło) CTAN z <https://ctan.example.org/tex-archive/systems/texlive/tlnet/> podstawiając prawdziwą nazwę hosta i jego konkretną ścieżkę do korzenia CTAN, zamiast `ctan.example.org/tex-archive`. Lista kopii CTAN dostępna jest na stronie <https://ctan.org/mirrors>.

Jeśli podany argument wskazuje na lokalny dysk (ścieżkę bądź adres `file:/`), wybrana zostanie instalacja ze skompresowanych plików zawartych w podkatalogu `archive` (nawet jeśli są dostępne pliki nieskompresowane).

3.4. Czynności poinstalacyjne

Mogą być wymagane jakieś czynności poinstalacyjne.

3.4.1. Zmienne środowiska dla Unix

Użycie opisanej w części 3.2.4 opcji tworzenia dowiązań symbolicznych w standardowych katalogach nie wymaga zmian w zmiennych środowiska systemowego. Niemniej jednak w systemach Unix po instalacji należy do zmiennej `PATH` dodać ścieżkę do programów T_EX Live. (W Windows program instalacyjny czyni to za nas.)

Każda z obsługiwanych platform ma własny podkatalog w ramach `TEXDIR/bin`. Listę platform i odpowiadających im katalogów przedstawiono na rys. 5.

Również korzystanie z systemowych przeglądarek dokumentacji `man` i `info` staje się możliwe dopiero po dodaniu odpowiednich katalogów do ich ścieżek przeszukiwania. Strony `man` mogą być także znajdowane automatycznie po dodaniu ścieżki ich położenia do `PATH`.

Dla powłoki zgodnej z Bourne takiej jak `bash`, używając na przykład Intel x86 GNU/Linux i domyślnej konfiguracji `TEX Live`, należałoby edytować plik `$HOME/.profile` (lub inny pochodzący z `.profile`) i dopisać linie:

```
PATH=/usr/local/texlive/2026/bin/x86_64-linux:$PATH; export PATH
MANPATH=/usr/local/texlive/2026/texmf-dist/doc/man:$MANPATH; export MANPATH
INFOPATH=/usr/local/texlive/2026/texmf-dist/doc/info:$INFOPATH; export INFOPATH
```

W wypadku `csh` lub `tcsh` należy zmodyfikować plik `$HOME/.cshrc` i dopisać linie:

```
setenv PATH /usr/local/texlive/2026/bin/x86_64-linux:$PATH
setenv MANPATH /usr/local/texlive/2026/texmf-dist/doc/man:$MANPATH
setenv INFOPATH /usr/local/texlive/2026/texmf-dist/doc/info:$INFOPATH
```

Jeśli nie używasz systemu `x86_64-linux`, użyj odpowiedniej nazwy; podobnie jeśli instalacja nie została przeprowadzona w domyślnym katalogu, należy zmienić nazwę katalogu.

Jeśli jakieś ustawienia zawarto już w prywatnych plikach konfiguracyjnych, wówczas oczywiście katalogi `TEX Live` powinny być tam odpowiednio wkomponowane.

3.4.2. Zmienne środowiska: konfiguracja globalna

Jeśli zmiany mają być na poziomie globalnym albo jeśli mają dotyczyć nowego użytkownika systemu, to należy to zrobić na własną rękę – jest zbyt wiele możliwości dotyczących miejsca i sposobu konfigurowania w różnych systemach aby je wszystkie tutaj opisywać.

Nasze dwie rady są następujące: 1) można sprawdzić plik `/etc/manpath.config` i, jeśli istnieje, dodać w nim wiersze

```
MANPATH_MAP /usr/local/texlive/2026/bin/x86_64-linux \
    /usr/local/texlive/2026/texmf-dist/doc/man
```

2) można sprawdzić plik `/etc/environment`, w którym może być zdefiniowana ścieżka wyszukiwania i inne domyślne zmienne środowiska.

W każdym (Unix-owym) katalogu w plikami wykonywalnymi systemów uniksowych możemy też utworzyć symboliczne dowiązanie o nazwie `man` do katalogu `texmf-dist/doc/man`. Niektóre programy `man`, np. standardowy program `man` w systemie macOS automatycznie znajdują to dowiązanie, likwidując potrzebę jakiegokolwiek działania z naszej strony.

3.4.3. Aktualizacje z internetu po instalacji z DVD lub obrazu ISO

Po instalacji `TEX Live` z DVD (zobacz <https://tug.org/dvd>) lub z obrazu ISO jeśli chcesz pobrać aktualizacje z internetu, możesz to zrobić *po modyfikacji* ścieżki wyszukiwania programów (jak opisano to powyżej):

```
> ... update PATH ...
> tlmgr option repository https://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet
```

Wówczas pakiety będą aktualizowane z najbliższej, automatycznie znalezionej kopii archiwów CTAN. To jest domyślnie włączone podczas instalacji z DVD dzięki opcji opisanej w rozdziale 3.2.4.

Jeśli wystąpiły problemy z automatycznym wyborem archiwum, należy podać konkretny adres (listę adresów znajdziemy na <https://ctan.org/mirrors>) wraz z pełną ścieżką do podkatalogu `tlnet`.

3.4.4. Konfiguracja fontów dla XeTeX i LuaTeX

XeTeX i LuaTeX mogą używać wszystkich fontów zainstalowanych w systemie, nie tylko tych znajdujących się w katalogach TeX-owych. Oba programy korzystają tu ze zbliżonych, ale jednak różnych metod. Taki font systemowy (nie będący częścią TeX Live) jest dostępny zazwyczaj poprzez podanie nazwy czcionki, np. ‘`Liberation Serif`’ choć można też użyć nazwy pliku systemowego.

Inną kwestią jest udostępnienie fontów z dystrybucji TeX Live w taki sposób, aby były dostępne po nazwie czcionki.

Dla LuaTeX: aby uzyskać dostęp do fontów z dystrybucji TeX Live nie trzeba robić nic szczególnego. Wszystkie fonty powinny być dostępne zarówno poprzez nazwę czcionki jak i fontu dzięki pakietowi `luaotfload`, który obsługuje zarówno L^ATeX jak i TeX. Indeks nazw fontów pakietu `luaotfload` może wymagać odświeżenia, ale dzieje się to automatycznie w momencie próby załadowania nieznanego dotychczas fontu.

Dla XeTeX: dla Windows, fonty z TeX Live są dostępne automatycznie (poprzez uruchomienie programu `fc-cache` dostarczonego jako część TeX Live). Dla Mac, należy zapoznać się z inną dokumentacją. Dla systemów Unix, inaczej niż dla macOS, procedura jest następująca.

Kiedy zostanie zainstalowany pakiet `xetex` (albo w czasie pierwszej instalacji albo później), potrzebny plik konfiguracyjny jest tworzony w `TEXMFSYSVAR/fonts/conf/texlive-fontconfig.conf`. Aby sprawić, że fonty TeX Live są dostępne jako fonty systemowe należy:

1. Skopiować plik `texlive-fontconfig.conf` do (zazwyczaj) `/etc/fonts/conf.d/09-texlive.conf`.
2. Uruchomić `fc-cache -fsv`.

Jeżeli nie masz wystarczających uprawnień do wykonania powyższych kroków lub gdy chcesz udostępnić fonty z TeX Live tylko jednemu użytkownikowi, możesz postąpić następująco:

1. Skopiować plik `texlive-fontconfig.conf` do (zazwyczaj) `~/.fonts.conf.d/09-texlive.conf`, gdzie `~` jest twoim katalogiem domowym.
2. Uruchomić `fc-cache -fv`.

Aby wyświetlić nazwy fontów systemowych trzeba uruchomić program `fc-list`. Uruchomienie go z dodatkową opcją `fc-list : family style file spacing` wyświetli więcej interesujących informacji.

3.4.5. ConTeXt LMTX i MKIV

Po zainstalowaniu TeX Live zarówno ‘stary’ ConTeXt (Mark IV or MkIV) jak i ‘nowy’ ConTeXt (LMTX lub MkXL) powinny działać bez problemów, o ile do aktualizacji będziemy używać wyłącznie programu `tlmgr`.

ConT_EXt nie używa biblioteki Kpathsea czy systemu `ls-R`, zamiast tego ConT_EXt zarządza bazą danych nazw plików dla każdego użytkownika dla wszystkich znanych drzew. Uruchomienie `mktexlsr` nie zaktualizuje tych baz danych bezpośrednio ale ConT_EXt automatycznie odbuduje je przy następnym uruchomieniu. (Odpowiadają za to specjalne T_EX Live pliki `cont-sys.mkiv` i `cont-sys.mkx1.`)

Aby odbudować bazę ręcznie należy uruchomić jedno lub oba z poniższych:

```
mtxrun --generate          # LMTX
mtxrun --luatex --generate # MkIV
```

Wygenerowane pliki zostaną zapisane w katalogach wskazywanych przez zmienną `TEXMFCACHE`, której domyślną wartością w T_EX Live jest `TEXMFSYSVAR;TEXMFVAR`.

ConT_EXt przeszuka wszystkie ścieżki wymienione w `TEXMFCACHE` i zapisze dane w pierwszej ścieżce, która jest dostępna do zapisu. Gdy dane buforowe są zduplikowane, podczas ich odczytywania zostaną wykorzystane te ostatnio znalezione.

Więcej informacji można znaleźć na stronach:

<https://wiki.contextgarden.net/LMTX> i https://wiki.contextgarden.net/Running_Mark_IV.

3.4.6. Integracja lokalnych i prywatnych pakietów makr

Jak już wspomniano w części 2.2, katalog `TEXMFLOCAL` (domyślnie `/usr/local/texlive/texmf-local` lub `%SystemDrive%\texlive\texmf-local` w Windows) przeznaczony jest na lokalne (np. w danej sieci komputerowej) fonty oraz pakiety makr. Z kolei `TEXMFHOME` (domyślnie `$HOME/texmf` lub `%USERPROFILE%\texmf`) jest przeznaczony na prywatne makra i fonty użytkownika. W zamierzeniu oba te katalogi powinny być zachowywane przy instalacji nowszych wersji T_EX Live, a ich zawartość ma być automatycznie dostępna dla kolejnych wydań. Zalecamy zatem, by nie przedefiniowywać `TEXMFLOCAL`, co w przyszłości (przy następnych wydaniach T_EX Live) pozwoli uniknąć ręcznego konfigurowania.

W obu drzewach katalogów pliki powinny być umieszczane w odpowiednich podkatalogach, zgodnie z zaleceniami TDS (patrz: <https://tug.org/tds>, także plik `texmf-dist/web2c/texmf.cnf`). Przykładowo pliki klas lub makr L^AT_EX-a powinny być umieszczane w katalogu `TEXMFLOCAL/tex/latex/` lub `TEXMFHOME/tex/latex/` (lub w ich podkatalogach).

`TEXMFLOCAL` po zmianie zawartości wymaga odświeżenia bazy danych – poleceniem `mktexlsr` lub poprzez użycie przycisku „Odśwież bazy danych” w graficznym trybie programu T_EX Live Manager GUI (`tlmgr`).

Każda z tych zmiennych ma domyślnie przypisany pojedynczy katalog, ale nie musi być to regułą. Jeśli testujemy różne wersje pakietów, możemy do własnych celów zakładać kolejne drzewa katalogów i przełączać kolejność ich przeszukiwania. Wystarczy zadeklarować zmienną `TEXMFHOME` dla listy katalogów, które oddzielamy przecinkami i umieszczamy w klamrach:

```
TEXMFHOME = {/my/dir1,/mydir2,/a/third/dir}
```

W części 7.1.5 opisano dokładniej analizę listy katalogów umieszczonych w klamrach.

3.4.7. Integracja fontów z innych źródeł

Dla T_EX-a i pdfT_EX-a jest to, niestety, skomplikowane zagadnienie. Sugerujemy aby się tym nie zajmować, jeśli nie chce się zagłębiać w szczegóły instalowania T_EX-a. Wiele

fontów jest już zawartych w T_EX Live, więc można wybrać taki jak nam odpowiada; strony pod adresem <https://tug.org/FontCatalogue> przedstawiają skategoryzowane na różne sposoby prawie wszystkie fonty tekstowe zawarte w głównych dystrybucjach T_EX-a.

Procedury instalowania i integrowania swoich osobistych fontów opisano na stronie: <https://tug.org/fonts/fontinstall.html>.

Warto rozważyć użycie XeT_EX-a lub LuaT_EX-a, (patrz punkt 2.3), które pozwalają na użycie fontów zainstalowanych w systemie operacyjnym z pominięciem jakiegokolwiek instalowania T_EX-owego. (Trzeba jednak zachować rozwagę, ponieważ użycie fontów systemowych czyni dokumenty nieużywalnymi w innych środowiskach).

3.5. Testowanie instalacji

Po zainstalowaniu T_EX Live warto sprawdzić, czy programy działają poprawnie. Pierwszą rzeczą będzie znalezienie programu do edycji plików. T_EX Live dostarcza edytor T_EXworks (<https://tug.org/texworks>), ale tylko dla Windows, zaś MacT_EX edytor TeXShop (<https://pages.uoregon.edu/koch/texshop>). Dla innych systemów uniksowych wybór edytora pozostawia się użytkownikowi. W zasadzie we wszystkich systemach możemy korzystać z dowolnego edytora, operującego na czystym tekście.

Opiszemy teraz podstawowe procedury testujące funkcjonowanie instalacji w systemach Unix, ale zasady dla macOS i Windows są identyczne.

1. Sprawdzamy najpierw, czy uruchamia się program `tex`:

```
> tex --version
TeX 3.14159265 (TeX Live ...)
Copyright ... D.E. Knuth.
...
```

Jeśli uruchomienie kończy się komunikatem *command not found* (nie znaleziono polecenia), oznacza to, że niepoprawnie zadeklarowano zmienną `PATH` (patrz: deklaracje zmiennych środowiska na str. 19).

2. Następnie przetwarzamy prosty plik L^AT_EX-owy generując PDF:

```
> pdflatex sample2e.tex
This is pdfTeX 3.14...
...
Output written on sample2e.pdf (3 pages, 142120 bytes).
Transcript written on sample2e.log.
```

Gdy program nie znajduje `sample2e.tex` (bądź innych plików), może to oznaczać, że nadal działają poprzednie ustawienia zmiennych środowiska bądź pliki konfiguracyjne z innej (poprzedniej) instalacji. Szczegółową analizę, gdzie pliki są szukane i znajdowane, umożliwia diagnostyka opisana w części 7.2.4 na str. 42.

3. Podgląd wyniku składu (pliku PDF):

```
> xpdf sample2e.dvi # Unix
```

W nowym oknie powinien pojawić się dokument wyjaśniający podstawy L^AT_EX-a. (Warto go przeczytać będąc początkującym użytkownikiem T_EX-a.)

Oczywiście istnieje wiele przeglądark PDF; w systemach Unix używa się `evince` i `okular`. Dla Windows sugerujemy wypróbowanie Sumatra PDF (<https://www>).

sumatrapdfreader.org/free-pdf-reader.html). Przeglądarki PDF nie jest są dostarczane z T_EX Live, należy więc wybraną przeglądarkę zainstalować osobno.

4. Oczywiście można też nadal wygenerować dokument w oryginalnym T_EX-owym formacie DVI:

```
> latex sample2e.tex
```

5. A następnie obejrzyć wynik:

```
> xdvi sample2e.dvi    # Unix
> dviout sample2e.dvi  # Windows
```

Polecenie `xdvi` nie działa poza środowiskiem X-Window. Jeśli X-Window nie będzie uruchomione lub zmienna środowiskowa `DISPLAY` będzie błędna to zamiast dokumentu pojawi się informacja „Can't open display”.

6. Przetwarzanie pliku DVI do PostScript:

```
> dvips sample2e.dvi -o sample2e.ps
```

7. Tworzenie dokumentu w formacie PDF z DVI; to alternatywa do użycia pdfT_EXa (lub XeT_EXa lub LuaT_EX-a), co niekiedy może być użyteczne:

```
> dvipdfmx sample2e.dvi -o sample2e.pdf
```

8. Inne przydatne pliki testowe (poza `sample2e.tex`):

`small2e.tex` Plik przykładowy prostszy niż `sample2e`.

`testpage.tex` Plik do testowania położenia wydruku na kartce papieru, przydatny do sprawdzenia, czy nasza drukarka nie wprowadza przesunięć.

`nfssfont.tex` Służy do wydruku tablic fontowych.

`testfont.tex` Jak wyżej, z tym że zamiast L^AT_EX-a trzeba użyć plain T_EX.

`story.tex` Najbardziej kanoniczny plik przykładowy dla plain T_EX. Na zakończenie przetwarzania uruchomionego poleceniem „`tex story.tex`”, po ukazaniu się *, należy wpisać „`\bye`”.

9. Jeśli zainstalowano pakiet `xetex`, można przetestować użycie fontów systemowych:

```
> xetex opentype-info.tex
```

```
This is XeTeX, Version 3.14...
```

```
...
```

```
Output written on opentype-info.pdf (1 page).
```

```
Transcript written on opentype-info.log.
```

Gdy otrzymamy komunikat błędu: „Invalid fontname ‘Latin Modern Roman/ICU’...”, oznacza to, że należy zmienić konfigurację systemu, jak to opisano w punkcie 3.4.4.

3.6. Usuwanie instalacji T_EX Live

Aby usunąć prawidłowo zainstalowany T_EX Live (dla Windows patrz poniżej) należy uruchomić:

```
> tlmgr uninstall --all
```

Jeśli nie potwierdzimy chęci usunięcia instalacji, żadna akcja nie zostanie wykonana. (Bez dodatku `--all`, `uninstall` jest używany do usuwania pojedynczych pakietów.)

Przy usuwaniu całej instalacji żadne katalogi własne użytkownika nie zostaną usunięte (patrz też część 2.2:

TEXMFCONFIG Zawiera informacje użytkownika o zmianach w konfiguracji. Jeśli chcesz je zachować, upewnij się przed usunięciem, że wiesz, jak je odtworzyć.

TEXMFVAR Jest przeznaczony do przechowywania automatycznie generowanych runtime data, takich jak pliki lokalnych formatów. Jeśli nie używasz go do innych celów, można go bezpiecznie usunąć.

TEXMFHOME Zawiera tylko pliki które użytkownik zainstalował samodzielnie i które nie wchodzi w skład dystrybucji. Jeśli chcesz przeprowadzić instalację T_EX od początku warto tego nie usuwać.

Możesz znaleźć ścieżkę dostępu do opisanych katalogów uruchamiając `kpsewhich -var=value=var`.

Należy pamiętać, że `tlmgr` usuwa instalację ale nie usuwa zmian wykonanych w procesie poinstalacyjnym w `PATH` oraz dostępu do fontów T_EX Live (patrz część 3.4). Należy je, w razie potrzeby, usunąć ręcznie.

Dla Windows, usuwanie instalacji może być wykonane poprzez GUI; patrz część 6.1.

3.7. Dodatkowe oprogramowanie

Jeżeli zaczynasz swoją przygodę z T_EX-em, lub potrzebujesz pomocy w trakcie składania dokumentu, odwiedź stronę <https://tug.org/begin.html>. Znajdziesz tam wiele przydatnych informacji.

Poniżej znajdziesz linki do innych narzędzi, które mogą przydać się w pracy z T_EX-em:

Ghostscript <https://ghostscript.com/>, bezpłatny interpreter plików PostScriptowych i PDF.

Perl <https://perl.org/> z dodatkowymi pakietami z CPAN, <https://cpan.org/>

ImageMagick <https://imagemagick.org>, darmowy pakiet do obróbki grafiki, z dostępnym kodem źródłowym. Programy wchodzące w skład pakietu pozwalają wyświetlić, tworzyć, modyfikować i zapisywać pliki graficzne w wielu formatach.

NetPBM <https://netpbm.sourceforge.net/>, zestaw narzędzi do wsadowej konwersji i przetwarzania grafiki.

T_EX-oriented editors Istnieje wiele edytorów wygodnych w użyciu z T_EX-em, wybór konkretnego należy do użytkownika. Poniżej kilka z dostępnych, w porządku alfabetycznym (niektóre tylko dla systemu Windows).

- GNU Emacs jest dostępny dla wszystkich najważniejszych platform (również dla Windows), zobacz <https://www.gnu.org/software/emacs>.
- AUCT_EX działa z Emacs; jest dostępny poprzez menedżera pakietów ELPA. Źródła są też dostępne z CTAN. Strona domowa AUCT_EX <https://www.gnu.org/software/auctex>.
- SciTE dostępny z <https://www.scintilla.org/SciTE.html>.
- Texmaker darmowy, dostępny z <https://www.xmlmath.net/texmaker>.
- TeXstudio Oparty na Texmaker, do którego dodano nowe właściwości; dostępny z <https://texstudio.org/>.
- TeXnicCenter darmowy, dostępny z <https://www.texniccenter.org>.
- TeXworks darmowy, dostępny z <https://tug.org/texworks> i instalowany jako część T_EX Live (tylko dla Windows).
- Vim darmowy, dostępny z <https://www.vim.org>.

- WinEdt shareware, dostępny przez <https://tug.org/winedt> lub <https://www.winedt.com>.
- WinShell dostępny z <https://www.winshell.de>.

Obszerniejszą listę pakietów i programów można znaleźć na <https://tug.org/interest.html>.

4. Instalacje zaawansowane

W poprzednich częściach opisano proces typowej instalacji. Teraz omówimy te bardziej wyspecjalizowane.

4.1. Instalacje dla wielu użytkowników (lub wieloplatformowe)

T_EX Live zaprojektowano tak, by w sieci komputerowej mogło z niego korzystać wielu użytkowników, nawet w różnych systemach operacyjnych. Kiedy stosujemy standardową strukturę katalogów, nie ma potrzeby konfiguracji i określania konkretnych ścieżek: położenie plików wymaganych przez programy T_EX Live jest zdefiniowane jako względne wobec samych programów. Można to zobaczyć w pliku `$TEXMFDIST/web2c/texmf.cnf`, który zawiera na przykład takie wiersze:

```
TEXMFROOT = $SELFAUTOPARENT
...
TEXMFDIST = $TEXMFROOT/texmf-dist
...
TEXMFLOCAL = $SELFAUTOGRANDPARENT/texmf-local
```

W konsekwencji oznacza to, że dla różnych systemów operacyjnych bądź użytkowników wystarczy dodać do ich ścieżek przeszukiwania tylko ścieżkę do programów T_EX Live.

Możliwa jest zatem np. instalacja lokalna T_EX Live, po czym przeniesienie całej struktury w inne miejsce w sieci.

W wypadku Windows, T_EX Live zawiera program uruchamiający `tlaunch`. Jego główne okno zawiera menu i przyciski dla różnych programów T_EX-owych oraz dokumentacji, które można konfigurować w pliku `ini`. Podczas pierwszego uruchomienia program modyfikuje ścieżkę dostępu dla T_EX Live i tworzy kilka skojarzeń typów plików – ale tylko dla aktualnego użytkownika. Z tego powodu stacje robocze, które mają w sieci lokalnej dostęp do T_EX Live potrzebują jedynie skrótu do programu `tlaunch` w menu. Więcej o tym można przeczytać w podręczniku programu `tlaunch` (`texdoc tlaunch` albo <https://ctan.org/pkg/tlaunch>).

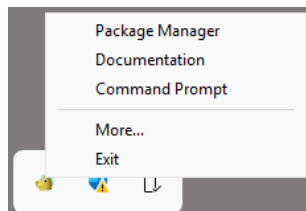
4.2. Instalacja przenośna (USB)

Aby wykonać przenośną instalację na USB, należy uruchomić program instalacyjny z opcją `-portable` (lub polecenie `V` w trybie tekstowym bądź odpowiednia opcja w trybie GUI). Instalacja taka nie ingeruje w sam system operacyjny. Można ją wykonać bezpośrednio na urządzeniu USB, lub na dysku twardym, skąd kopiujemy ją na urządzenie przenośne.

Z technicznego punktu widzenia instalacja przenośna staje się samowystarczalna gdy ustawienia `TEXMFHOME`, `TEXMFVAR` i `TEXMFCONFIG` są równe `TEXMFLOCAL`, `TEXMFSYSVAR`,

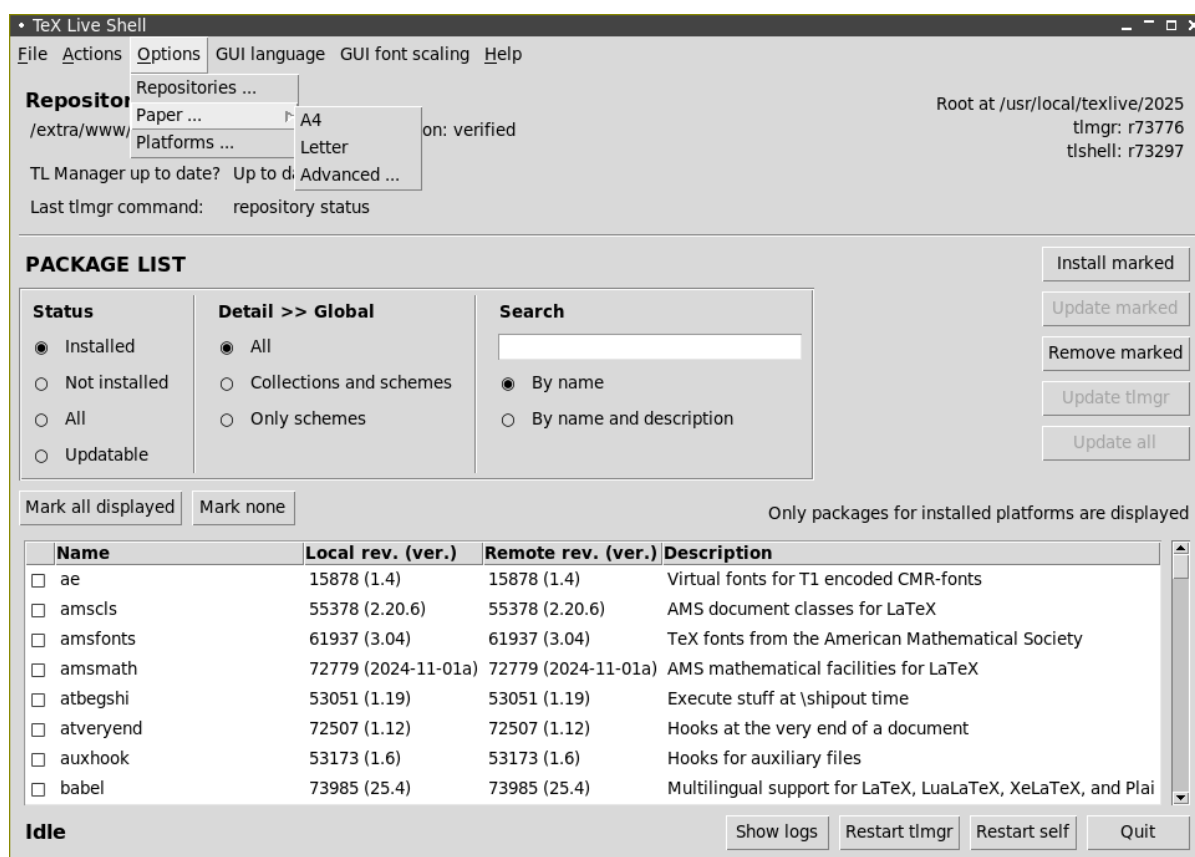
i `TEXMFSYSCONFIG`, odpowiednio; w ten sposób nie są tworzone konfiguracje indywidualne użytkowników i pamięci podręczne (*cache*).

Do uruchomienia programów \TeX Live w takiej instalacji wystarczy w sesji terminala dodać, jak zazwyczaj, odpowiedni katalog do zmiennej `PATH`. W Windows należy dwukrotnie kliknąć `tl-tray-menu` w głównym katalogu instalacji i utworzyć pomocnicze ‘tray menu’, które oferuje wybór spośród kilku podstawowych zadań, poniżej:



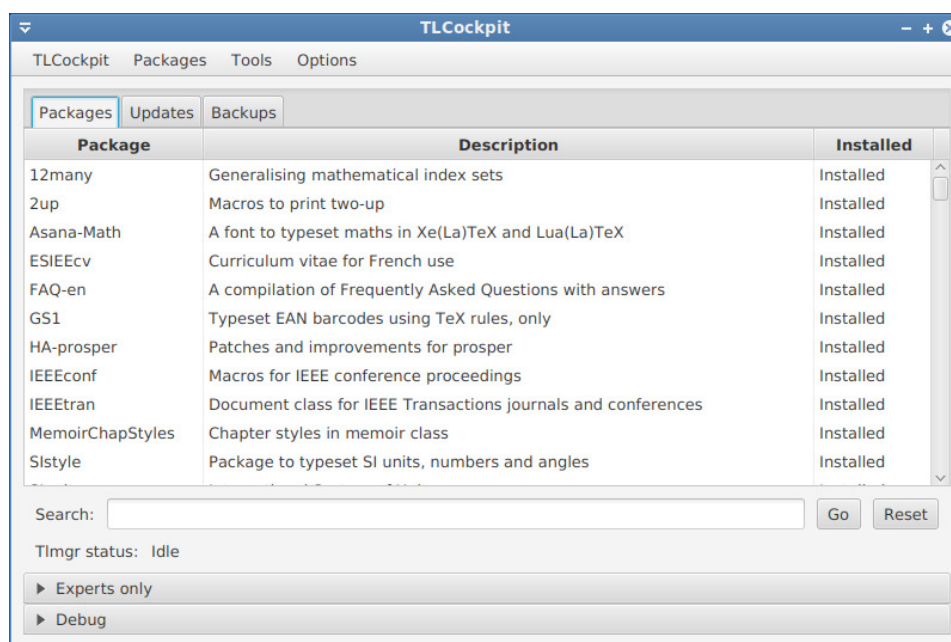
Wybór „More. . .” spowoduje wyświetlenie komunikatu z informacją, jak można dostosować menu do własnych potrzeb.

5. tlmgr: Zarządzanie instalacją



Rysunek 9: `tlshell` w trybie graficznym (GUI), menu Actions (GNU/Linux)

\TeX Live zawiera program o nazwie `tlmgr`, służący do dalszego zarządzania \TeX Live po pierwotnej instalacji. Jego możliwości obejmują:



Rysunek 10: tlcokpit – tryb graficzny tlmgr

- instalowanie, aktualizację, tworzenie kopii zapasowych, odtwarzanie oraz usuwanie pojedynczych pakietów (opcjonalnie – z uwzględnieniem zależności pomiędzy pakietami);
- wyszukiwanie i prezentowanie list pakietów oraz ich opisów;
- wyszczególnianie oraz dodawanie i usuwanie platform systemowych;
- zmianę opcji instalacji, takich jak rozmiar papieru czy zmiana położenia źródła instalacji (patrz część 3.3.1).

Program **tlmgr** całkowicie zastąpił funkcjonalność programu **texconfig**. Choć ten ostatni jest utrzymywany i nadal dostępny w dystrybucji **TeX Live** dla użytkowników przyzwyczajonych do tego interfejsu, obecnie zalecamy używanie **tlmgr**.

5.1. tlmgr – tryb graficzny (GUI)

TeX Live dostarcza kilka trybów graficznych (GUI) dla programu **tlmgr**. Dwa najważniejsze to: (1) Rysunek 9 pokazuje **tlshell** który jest napisany w **Tcl/Tk** i działa pod **Windows**. 2) Rysunek 10 pokazuje **tlcockpit**, który wymaga programu **Java** w wersji 8 lub wyższej wraz z **JavaFX**. Oba programy są dołączone w osobnych pakietach.

tlmgr może być uruchomiony we własnym trybie graficznym (rys. 11) za pomocą polecenia:

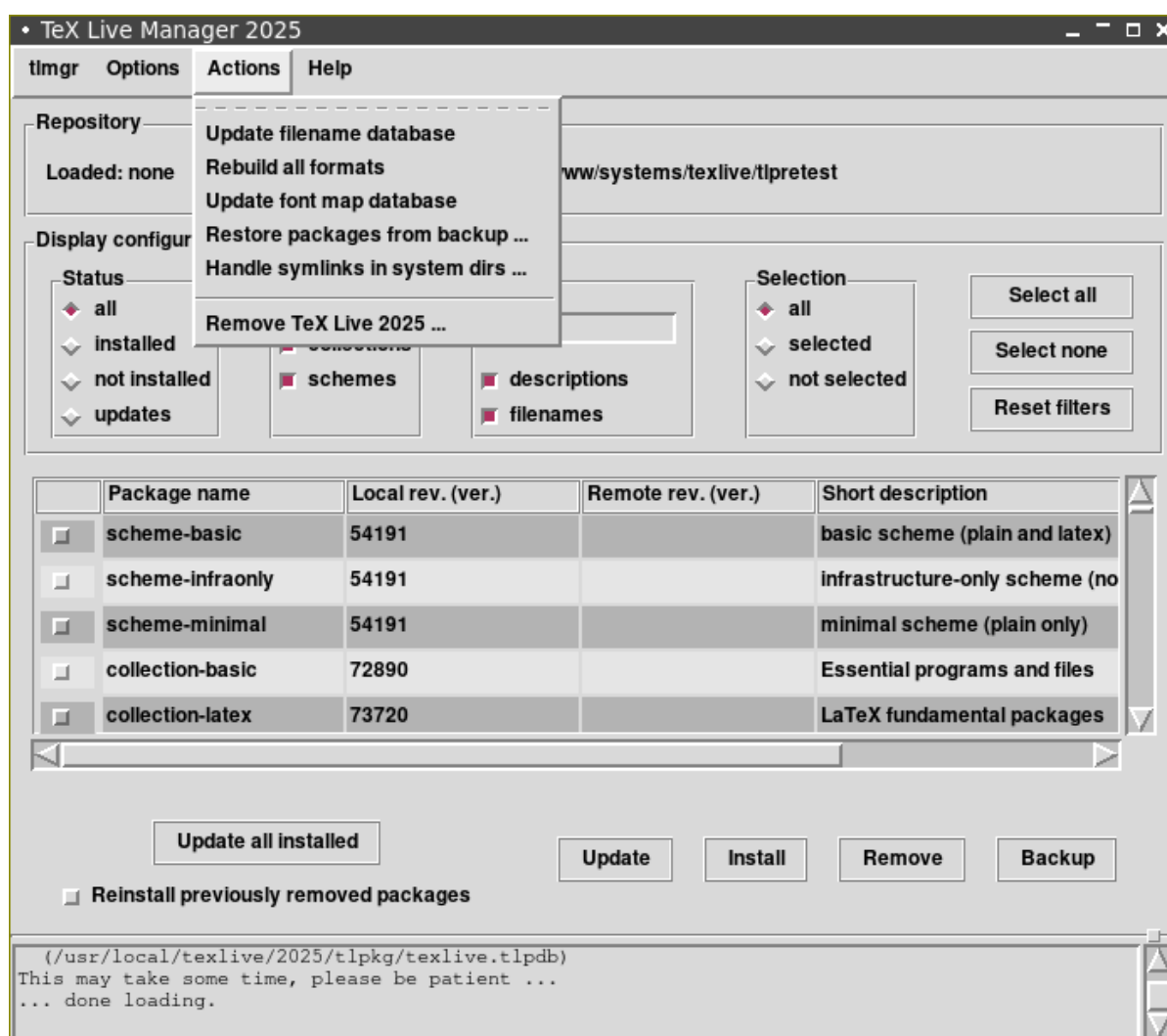
```
> tlmgr -gui
```

W tym przypadku wymagany jest moduł **Perl/Tk**, który nie jest już częścią **Perla** dostarczanego przez **TeX Live** dla systemu **Windows**.

5.2. Przykładowe wywołania tlmgr z linii poleceń

Po zainstalowaniu **TeX Live** można zaktualizować wszystkie pakiety:

```
> tlmgr update -all
```

Rysunek 11: Legacy tlmgr w trybie graficznym: główne okno, po „Wczytaj” (*Load*).

Symulację aktualizacji umożliwia:

```
> tlmgr update -all -dry-run
```

lub tylko wyliczenie, jakie pakiety będą aktualizowane:

```
> tlmgr update -list
```

Poniższy, bardziej rozbudowany przykład dodaje kolekcję zawierającą m.in. nowy „silnik” XeTeX, z lokalnego repozytorium instalacji:

```
> tlmgr -repository /local/mirror/tlnt install collection-xetex
```

co pokazują komunikaty (tu w skrócie):

```
install: collection-xetex
install: arabxetex
...
install: xetex
install: xetexconfig
install: xetex.i386-linux
running post install action for xetex
install: xetex-def
...
```



```
running mktexlsr
mktexlsr: Updating /usr/local/texlive/2026/texmf-dist/ls-R...
...
running fmtutil-sys --missing
...
Transcript written on xelatex.log.
fmtutil: /usr/local/texlive/2026/texmf-var/web2c/xetex/xelatex.fmt installed.
```

Jak widać, **tlmgr** instaluje wszystkie pakiety zależne, a także przeprowadza wymagane czynności poinstalacyjne, jak aktualizacja bazy danych, budowa plików formatów itp. (w przykładzie wygenerowaliśmy nowy format dla XeTeX).

Aby wyświetlić informację o pakiecie (kolekcji bądź schemacie), należy uruchomić np.:

```
> tlmgr show collection-latexextra
co pokaże:
package:    collection-latexextra
category:   Collection
shortdesc:  LaTeX supplementary packages
longdesc:   A very large collection of add-on packages for LaTeX.
installed:  Yes
revision:   46963
sizes:      657941k
```

Uwaga: pełna dokumentacja programu **tlmgr** dostępna jest pod adresem: <https://tug.org/texlive/tlmgr.html> lub po uruchomieniu:

```
> tlmgr -help
```

6. Uwagi dotyczące Windows

6.1. Cechy specyficzne w systemie Windows

W systemie Windows program instalacyjny wykonuje kilka dodatkowych czynności:

Menu i skróty. W menu systemowym Start instalowane jest podmenu ‘TeX Live’, które zawiera kilka pozycji dla programów działających w trybie graficznym takich jak **tlshell** (tryb graficzny dla **tlmgr**) i **dviout** oraz dokumentacji.

Skojarzenia typów plików. Jeśli wybrano tę opcję, **TeXworks** i **Dviout** otwierają domyślne dla tych programów typy plików (lub, po kliknięciu prawym klawiszem myszy na danym pliku, proponują „Otwórz” i wybór programu). Jednakże niektóre interaktywnie wybrane przez użytkownika skojarzenia plików mogą przeszkadzać.

Wsparcie PostScriptu. Pliki PostScriptowe są teraz przez **PSviewer** konwertowane do tymczasowego pliku PDF, który następnie jest edytowany przez domyślną przeglądarkę PDF-ów.

Automatyczne ustawienie zmiennych środowiskowych. Po instalacji nie są wymagane żadne „ręczne” zmiany ustawień.

Odinstalowanie. Program instalacyjny rejestruje instalację w menu „Dodaj/Usuń programy” w Panelu Sterowania (instalacja przez administratora) lub w przypadku instalacji dla pojedynczego użytkownika w **TeX Live** menu.

Zabezpieczenie przed zapisem. Jeśli instalację wykonał administrator systemu, to katalogi **TeX Live** są zabezpieczone przed zapisem przez użytkowników (przynajmniej na dysku stałym sformatowanym w NTFS).

Można też skorzystać z innego sposobu instalacji, używając programu `tlaunch`, opisanego w rozdziale 4.1.

6.2. Dodatkowe programy pomocnicze dla Windows

Aby instalacja była kompletna, T_EX Live wymaga kilku pomocniczych programów, które nie są dostarczane z systemem Windows. T_EX Live dostarcza je wszystkie, są one instalowane jako część T_EX Live tylko dla Windows.

Instalowane są następujące programy:

Perl, Tcl/Tk i Ghostscript. Ponieważ Perl i Ghostscript są niezbędne do poprawnego działania T_EX Live, i ponieważ installer- i t_lshell GUI są napisane w Tcl/Tk, T_EX Live zawiera 'ukryte' kopie tych programów. Oczywiście programy T_EX Live, które z nich korzystają, „wiedzą” gdzie je znaleźć. To nie są pełne instalacje (z wyjątkiem Ghostscriptu) tym samym nie powinny kolidować z ewentualnie zainstalowanymi w systemie programami Perl i Ghostscript czy Tcl/Tk. Instrukcję jak poinformować T_EX Live że chcemy używać naszych zewnętrznych instalacji do współpracy z T_EX Live znajdziemy w 6.3.

dviout. Instalowany jest także dviout, program do podglądu plików DVI. Pierwsze uruchomienie dviout zazwyczaj automatycznie spowoduje wygenerowanie potrzebnych fontów ekranowych. Po kilku sesjach komunikaty dotyczące generowania fontów staną się rzadsze. Więcej informacji można znaleźć w bardzo dobrym poradniku *on-line* tego programu.

T_EXworks. Zorientowany na środowisko T_EX-owe edytor, zintegrowany z modułem do podglądu plików PDF.

Narzędzia uruchamiane z linii poleceń. Do T_EX Live są włączone windowsowe wersje kilku przydatnych programów uniksowych. Są to programy: `gzip`, `zip`, `unzip` i kilka narzędzi z zestawu `poppler` (`pdfinfo`, `pdffonts`, ...).

fc-list, fc-cache, ... Narzędzia z biblioteki `fontconfig` pozwalają XeT_EX-owi odnaleźć windowsowe fonty systemowe. Można użyć `fc-list` do ustalenia nazwy fontu podając ich pełne nazwy (deklarujemy je jako parametr rozszerzonego w XeT_EX-u polecenia `\font`). Jeżeli to konieczne, należy najpierw uruchomić program `fc-cache` aby odświeżyć informację o dostępnych fontach.

6.3. Korzystanie z zewnętrznych instalacji Perla, Tcl/Tk i Ghostscripta

Normalnie, T_EX Live będzie używać wbudowanych Perla, Tcl/Tk i Ghostscripta, również w przypadku skryptów dodanych w ramach T_EX Live. Jeśli chcesz używać własnych, zewnętrznych można skonfigurować plik `texmf.cnf` w katalogu głównym instalacji.

Dla Perla należy dodać linię

```
TEXLIVE_WINDOWS_TRY_EXTERNAL_PERL = 1
```

T_EX Live (dokładnie, `bin/windows/runscript.tlu`) będzie wtedy poszukiwał pliku `perl.exe` pomijając te skrypty (Perla), które należą do infrastruktury T_EX Live. Jest to najbardziej użyteczne przeszukanie; mimo, że T_EX Live Perl zawiera wiele dodatkowych modułów, nie może obsługiwać wszystkich skryptów.

Podobnie, dla Tcl/Tk należy dodać linię

```
TEXLIVE_WINDOWS_TRY_EXTERNAL_TCL = 1
```

T_EX Live będzie wtedy poszukiwał plików `tclkit.exe`, `wish.exe`, `wish85.exe`, `wish86.exe` i `wish87.exe`.

Ghostscript jest obsługiwany inaczej, należy podać z linii poleceń nazwę pliku lub pełną ścieżkę do zainstalowanego zewnętrznego Ghostscripta:

```
TEXLIVE_WINDOWS_EXTERNAL_GS = path of command-line ghostscript
```

Kolejna różnica jest taka, że Ghostscript dostarczany z T_EX Live jest kompletny, pominięto jedynie dokumentację i sterowniki drukarki, więc jest mało prawdopodobne, że będziesz potrzebował instalować go poza T_EX Live.

Zobacz także rozdział 7.1.2 dotyczący `texmf.cnf`.

6.4. User Profile (inaczej Home – katalog domowy)

Odpowiednikiem uniksowego katalogu domowego użytkownika (`$HOME`) w Windows jest katalog określany zmienną `%USERPROFILE%`. W Windows Vista i w wersjach późniejszych jest to `C:\Users\<nazwa_użytkownika>`. W pliku konfiguracyjnym `texmf.cnf` i ogólnie w bibliotekach Kpathsea znak `~` jest poprawnie rozwijany do odpowiedniej zmiennej – zarówno w Windows, jak i w Unix.

6.5. Rejestr Windows

W systemie Windows prawie wszystkie dane konfiguracyjne przechowywane są w tzw. rejestrze. Zawiera on hierarchicznie zorganizowane klucze, w ramach kilku kluczy głównych. Najbardziej istotne dla programów instalacyjnych są klucze `HKEY_CURRENT_USER` oraz `HKEY_LOCAL_MACHINE` (w skrócie `HKCU` i `HKLM`). Część `HKCU` dotyczy katalogów domowych użytkowników (patrz część 6.4), zaś `HKLM` – podkatalogów systemowych (w katalogu Windows).

Informacje o ustawieniach systemu można czasem uzyskać ze zmiennych środowiska, ale po inne informacje, np. położenie tzw. skrótów, trzeba odwołać się do rejestru. Także zapis zmiennych środowiska na stałe wymaga dostępu do rejestru.

6.6. Uprawnienia w Windows

W nowszych wersjach Windows istnieje wyraźne rozróżnienie między użytkownikami „zwykłymi” i administratorami, którzy mają pełną swobodę dostępu do całości systemu. Dołożono wielu starań, aby umożliwić instalację T_EX Live także osobom bez uprawnień administratora.

Jeśli osoba instalująca ma uprawnienia administratora, to udostępniona jest opcja instalacji dla wszystkich użytkowników. Użycie jej oznacza, że tworzone są skróty, a także ustawiane są zmienne środowiska dla całego systemu. W przeciwnym wypadku skróty i menu są tworzone jedynie dla konkretnego użytkownika, także definiowane zmienne środowiska dotyczą konkretnych użytkowników.

Bez względu na status użytkownika proponowanym, domyślnym katalogiem głównym instalacji jest katalog w ramach `%SystemDrive%`. Program instalacyjny zawsze sprawdza, czy ten katalog jest dostępny do zapisu dla aktualnego użytkownika.

Problem może się pojawić wtedy, gdy instalujący T_EX Live nie ma uprawnień administratora, a programy T_EX-owe są już w systemowej ścieżce przeszukiwania. Wynikowe

przeszukiwanie jest realizowane najpierw wg ścieżek systemowych, a następnie wg ścieżek użytkownika. W konsekwencji nie będą znajdowane nowo zainstalowane programy. W takim przypadku program instalacyjny tworzy skrót do wiersza poleceń, w którym ścieżka do nowych programów T_EX Live jest przeszukiwana z priorytetem, przed ścieżkami systemowymi. Jedynie korzystanie z tak skonfigurowanego programu wiersza poleceń umożliwi dostęp do programów nowozainstalowanego T_EX Live. Podobnie przygotowywany jest skrót do programu T_EXworks, o ile go zainstalowaliśmy.

Należy pamiętać, że nawet jeśli jesteśmy zalogowani jako administrator, musimy dodatkowo uzyskać uprawnienia do uruchomienia programów jako administrator! W rzeczywistości nie ma sensu logowanie jako administrator, zamiast tego wystarczy kliknąć prawym klawiszem myszy program (lub skrót) który chcesz uruchomić, co pozwala na wybranie opcji „Uruchom jako administrator”.

6.7. Zwiększanie maksymalnej dostępnej pamięci w Windows i Cygwin

Użytkownicy systemów Windows i Cygwin (patrz część 3.1.4) mogą w przypadku uruchamiania niektórych programów dostarczonych w T_EX Live spotkać się z niewystarczającą ilością dostępnej pamięci. Na przykład `asy` wyczerpie dostępną pamięć w przypadku próby zadeklarowania macierzy składającej się z 25 milionów liczb rzeczywistych, a LuaT_EX przy przetwarzaniu dokumentu zawierającego wiele dużych plików czcionek.

W Cygwin można ten problem rozwiązać korzystając z porady zawartej w Podręczniku użytkownika Cygwin (<https://www.cygwin.com/cygwin-ug-net/setup-maxmem.html>).

W Windows należy utworzyć plik, np. `moremem.reg`, z takimi czterema liniami:

```
Windows Registry Editor Version 5.00
```

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Cygwin]
"heap_chunk_in_mb"=dword:ffffff00
```

a następnie wykonać (jako użytkownik z prawami administratora) polecenie: `regedit /s moremem.reg`. Zamiast ustawień globalnych dla systemu, można też zmienić wielkość dostępnej pamięci jedynie dla bieżącego użytkownika, używając `HKEY_CURRENT_USER`.

7. Instrukcja obsługi systemu Web2C

Web2C to zestaw programów związanych z T_EX-em, tj. sam T_EX, METAFONT, MetaPost, BibT_EX itd. Stanowią one rdzeń dystrybucji T_EX Live. Strona domowa Web2C z aktualnym podręcznikiem użytkownika i innymi użytecznymi plikami jest dostępna pod adresem <https://tug.org/web2c>.

Trochę historii: Oryginalna implementacja wykonana została przez Tomasa Rokickiego, który w roku 1987 stworzył pierwszy system T_EX-to-C, adaptując pliki wymiany (*change files*) pod Unix-em (pierwotnie były one dziełem Howarda Trickey’a oraz Pavela Curtisa. W czasie, gdy Tim Morgan zajmować się utrzymaniem systemu, jego nazwa została zmieniona na Web-to-C. W 1990 roku prace nad projektem przejął Karl Berry wraz z dziesiątkami współpracowników, w roku 1997 pałeczkę przejął Olaf Weber, który z powrotem przekazał ją w 2006 roku Karlowi.

Web2C działa w systemach Unix, Windows 32-bitowy, (w tym Mac OS X), i innych systemach operacyjnych. System wykorzystuje oryginalne źródła T_EX-owe autorstwa Donalda Knutha oraz inne programy napisane w WEB i tłumaczy je na kod źródłowy C. Podstawowymi składnikami systemu są:

- bibtex** Tworzenie spisów bibliograficznych;
- dvicopy** Modyfikowanie pliku DVI;
- dvitomp** Konwersja DVI do MPX (rysunki MetaPost-a);
- dvitype** Konwersja DVI na plik tekstowy (ASCII);
- gftodvi** Zamiana fontu GF na plik DVI;
- gftopk** Zamiana fontu w formacie GF na font spakowany (PK);
- gftype** Zamiana fontu GF na plik tekstowy (ASCII);
- mf** Generowanie fontów bitmapowych w formacie GF;
- mft** Skład plików źródłowych METAFONT-a;
- mpost** Tworzenie rysunków oraz diagramów technicznych;
- patgen** Tworzenie wzorców przenoszenia wyrazów;
- pktogf** Zamiana fontów w formacie PK na fonty GF;
- pktype** Zamiana fontu PK na plik tekstowy (ASCII);
- pltotf** Konwersja tekstowej listy właściwości do TFM;
- pooltype** wyświetlanie WEB-owych plików pool;
- tangle** Konwersja WEB do języka Pascal;
- tex** Skład tekstu;
- tftopl** Konwersja TFM do tekstowej listy właściwości (PL);
- vftovp** Konwersja fontów wirtualnych do wirtualnej listy właściwości (VPL);
- vptovf** Konwersja wirtualnej listy właściwości do fontów wirtualnych;
- weave** Konwersja WEB do T_EX-a.

Dokładny opis funkcji oraz składni tych programów zawarty jest w dokumentacji poszczególnych pakietów samego Web2C. Do optymalnego korzystania z instalacji Web2C przyda się znajomość kilku zasad rządzących całą rodziną programów.

Wszystkie programy obsługują standardowe opcje GNU:

- help** podaje podstawowe zasady użytkowania;
- version** podaje informację o wersji, po czym kończy działanie programu.

I w większości także honorują:

- verbose** podaje dokładny raport z działania programu.

Do lokalizowania plików programy oparte na Web2C używają biblioteki do przeszukiwania ścieżek zwanej Kpathsea (<https://tug.org/kpathsea>). Dla optymalizacji przeszukiwania T_EX-owego drzewa podkatalogów biblioteka ta używa kombinacji zmienionych środowiskowych oraz kilku plików konfiguracyjnych. Web2C potrafi obsługiwać jednocześnie więcej niż jedno drzewo podkatalogów, co jest użyteczne w wypadku, gdy chce się przechowywać standardową dystrybucję T_EX-a jak i lokalne rozszerzenia w dwóch różnych drzewach katalogów. Aby przyspieszyć poszukiwanie plików, katalog główny każdego drzewa ma swój plik **ls-R**, zawierający pozycje określające nazwę i względną ścieżkę dla wszystkich plików zawartych w tym katalogu.

7.1. Przeszukiwanie ścieżek przez Kpathsea

Opiszemy najpierw ogólny mechanizm przeszukiwania ścieżek przez bibliotekę Kpathsea.

Tym, co nazywamy *ścieżką przeszukiwania*, jest rozdzielona dwukropkami lub średnikami lista *elementów ścieżki*, które zasadniczo są nazwami podkatalogów. Ścieżka przeszukiwania może pochodzić z (kombinacji) wielu źródeł. Przykładowo, aby odnaleźć plik „my-file” w ścieżce „./dir”, Kpathsea sprawdza istnienie danego elementu ścieżki w następującej kolejności: najpierw ./my-file, potem /dir/my-file, zwracając pierwszy odnaleziony (lub możliwie wszystkie).

Aby optymalnie zaadaptować się do konwencji wszystkich systemów operacyjnych, na systemach nieunixowych Kpathsea może używać jako separatorów nazw ścieżek znaków innych niż dwukropek („.”) oraz „ciach” („/”).

W celu sprawdzenia konkretnego elementu *p* ścieżki, Kpathsea najpierw sprawdza, czy zbudowana wcześniej baza danych (patrz „Baza nazw plików” na str. 38) odnosi się do *p*, tj. czy baza danych znajduje się w podkatalogu z prefiksem *p*. Jeżeli tak, to specyfikacja ścieżki jest porównywana z zawartością bazy.

Chociaż najprostszym i najbardziej powszechnym elementem ścieżki jest nazwa katalogu, Kpathsea korzysta z dodatkowych możliwości w przeszukiwaniu ścieżek: wielowarstwowych wartości domyślnych, zmiennych środowiskowych, wartości pliku konfiguracyjnego, lokalnych podkatalogów użytkownika oraz rekursywnego przeszukiwania podkatalogów. Można więc powiedzieć, że Kpathsea *rozwija* element ścieżki, czyli transformuje wszystkie specyfikacje do nazwy podstawowej lub nazw katalogów. Jest to opisane w kolejnych akapitach, w kolejności, w jakiej to zachodzi.

Trzeba zauważyć, że jeżeli nazwa poszukiwanego pliku jest absolutna lub jawnie względna, tj. zaczyna się od „/” lub „./” lub „../”, to Kpathsea ogranicza się do sprawdzenia, czy ten plik istnieje.

7.1.1. Źródła ścieżek

Nazwa przeszukiwanej ścieżki może pochodzić z wielu źródeł. Oto kolejność, w jakiej Kpathsea ich używa:

1. Zmienna środowiskowa ustawiana przez użytkownika, np. TEXINPUTS. Zmienne środowiskowe z dołączoną kropką i nazwą programu zastępują inne, np. jeżeli „latex” jest nazwą uruchomionego programu, wtedy zamiast TEXINPUTS wykorzystana zostanie zmienna TEXINPUTS.latex.
2. Plik konfiguracyjny konkretnego programu, np. linia „S /a:/b” w pliku config.ps programu dvips.
3. Plik konfiguracyjny Kpathsea texmf.cnf, zawierający taką linię, jak „TEXINPUTS=/c:/d” (patrz poniżej).
4. Wartości domyślne dla uruchamianych programów.

Każdą z tych wartości dla danej ścieżki przeszukiwania można zobaczyć, używając opcji diagnostyki błędów (patrz „Diagnostyka błędów” na str. 42).

7.1.2. Pliki konfiguracyjne

Kpathsea szuka ścieżek przeszukiwania i innych definicji w *plikach konfiguracyjnych* o nazwach texmf.cnf. Ścieżka przeszukiwania używana do znajdowania tych plików określana jest przez zmienną TEXMFCNF, ale nie zalecamy jawnego ustawiania tej, jak i innych zmiennych w systemie.

Zamiast tego typowa instalacja T_EX Live tworzy plik `.../2026/texmf.cnf`, który w wyjątkowych wypadkach możemy modyfikować.

Głównym plikiem konfiguracyjnym jest `.../2026/texmf-dist/web2c/texmf.cnf`, ale nie powinien być on modyfikowany, gdyż zmiany będą utracone podczas aktualizacji.

Na marginesie, jeśli chcesz po prostu dodać osobisty katalog do konkretnej ścieżki wyszukiwania, rozsądnie jest zmienić ustawienie zmiennej środowiskowej następująco:

```
TEXINPUTS=./my/macro/dir:
```

Aby ustawienia mogły być zachowane i przenoszone przez lata należy użyć „:” („;” dla Windows) aby wstawić ścieżki systemowe, zamiast próbować je wszystkie zapisywać jawnie (zobacz rozdział 7.1.4). Inna możliwość to użycie drzewa `TEXMFHOME` (zobacz rozdział 3.2.3).

Czytane będą *wszystkie* pliki `texmf.cnf` w ścieżce przeszukiwania, a definicje we wcześniejszych plikach zastąpią te w późniejszych. Tak więc w ścieżce `.$TEXMF` wartości pochodzące z `./texmf.cnf` zastąpią te z `$TEXMF/texmf.cnf`.

- Komentarze zaczynają się od %, a kończą na końcu wiersza.
- Puste wiersze nie są brane pod uwagę.
- Znak „\” na końcu wiersza działa jako znak kontynuacji, tzn. oznacza, że kolejny wiersz jest kontynuacją bieżącego. Spacja na początku kolejnego wiersza nie jest ignorowana.
- Pozostałe wiersze mają postać:

$$\text{zmienna} \text{ [.program] [=] wartość}$$
gdzie „=” i otaczające spacje są opcjonalne. (Jeśli *wartość* zaczyna się od „.”, lepiej jest użyć „=”, aby uniknąć interpretacji kropki jako pochodzącej od nazwy programu.)
- Nazwa *zmienna* zawierać może dowolne znaki poza spacją, „=”, lub „.” (kropką), najbezpieczniej jednak używać znaków z zakresu „A-Za-z_”.
- Napis „.program” ma zastosowanie w wypadku, gdy uruchamiany program nosi nazwę *program* lub *program.exe*. Pozwala to różnym odmianom T_EX-a stosować różne ścieżki przeszukiwania.
- Jako ciąg znaków, *wartość* zawierać może dowolne znaki. W praktyce jednak większość znaków specjalnych, takich jak nawiasy klamrowe czy przecinki, jest używana do rozwijania ścieżek, więc nie mogą być one użyte w nazwach katalogów (zobacz rozdział 7.1.7).

Jeżeli systemem operacyjnym jest Unix, to średnik „;” użyty w *wartość* zamieniany jest na „:”; umożliwia to istnienie wspólnego pliku `texmf.cnf` dla systemów Unix, Ms-DOS oraz Windows. Aby plik `texmf.cnf` był ten sam dla Unix-a i Windows znak „;” w *wartość* jest rozumiany jako „:”. Ta zmiana dotyczy wszystkich wartości, ale w praktyce znak o „;” nie jest potrzebny nigdzie indziej.

Po prawej stronie nie można używać konstrukcji `$var.prog`, zamiast tego należy użyć zmiennej pomocniczej.

- Wszystkie definicje czytane są zanim cokolwiek zostanie rozwinięte, tak więc do zmiennych można się odwoływać przed ich zdefiniowaniem.

Fragment pliku konfiguracyjnego ilustrujący większość opisanych powyżej reguł notacji:

```
TEXMF          = {$TEXMFLOCAL,!$TEXMFMAIN}
TEXINPUTS.latex = .;$TEXMF/tex/{latex,generic;}//
```



```

TEXINPUTS.fontinst = .;$TEXMF/tex//;$TEXMF/fonts/afm//
% e-TeX related files
TEXINPUTS.elatex   = .;$TEXMF/{etex,tex}/{latex,generic;}//
TEXINPUTS.etex     = .;$TEXMF/{etex,tex}/{eplain,plain,generic;}//

```

7.1.3. Rozwijanie ścieżek

Kpathsea rozpoznaje w ścieżkach przeszukiwania pewne specjalne znaki oraz konstrukcje, podobne do tych, które są dostępne w powłokach systemów typu Unix. Jako ogólny przykład: ścieżka `~$USER/{foo,bar}//baz` rozwija się do wszystkich podkatalogów pod katalogami `foo` i `bar` w katalogu głównym `$USER`, które zawierają katalog lub plik `baz`. Rozwinięcia te opisane są w poniższych podrozdziałach.

7.1.4. Rozwijanie domyślne

Jeżeli ścieżka przeszukiwania największego uprzywilejowania (patrz „źródła ścieżek” na str. 35) zawiera *dotatkowy dwukropek* (np. na początku, na końcu lub podwójny), to Kpathsea wstawia w tym miejscu następną ścieżkę przeszukiwania zdefiniowaną w hierarchii uprzywilejowania. Jeżeli ta wstawiona ścieżka ma dodatkowy dwukropek, to dzieje się dalej to samo. Przykładowo, jeżeli ustawić zmienną środowiskową

```
> setenv TEXINPUTS /home/karl:
```

oraz wartość `TEXINPUTS` pobraną z `texmf.cnf`

```
.: $TEXMF//tex
```

to końcową wartością użytą w przeszukiwaniu będzie:

```
/home/karl:.: $TEXMF//tex
```

Ponieważ nieużytecznym byłoby wstawiać wartość domyślną w więcej niż jednym miejscu, Kpathsea zmienia tylko jeden dodatkowy „:” i pozostawia inne bez zmian. Kpathsea najpierw szuka dwukropków na początku linii, potem na końcu, a następnie podwójnych.

7.1.5. Rozwijanie nawiasów

Użyteczna jest możliwość rozwijania nawiasów, co oznacza, że np. `v{a,b}w` rozwija się do `vaw:vbw`. Nawiasy można też zagnieżdżać. Funkcji tej można użyć do zaimplementowania różnych hierarchii T_EX-owych przez przypisanie listy nawiasów do `$TEXMF`. W dostarczonym pliku `texmf.cnf` można znaleźć następującą (uproszczoną tu) definicję:

```
TEXMF = {$TEXMFVAR,$TEXMFHOME,!!$TEXMFLOCAL,!!$TEXMFDIST}
```

Używając jej, można następnie zdefiniować na przykład:

```
TEXINPUTS = .;$TEXMF/tex//
```

co oznacza, że po szukaniu w katalogu bieżącym będą przeszukane kolejno `$TEXMFVAR/tex`, `$TEXMFHOME/tex`, `$TEXMFLOCAL/tex`, i `$TEXMFDIST/tex` (wszystkie wraz z katalogami niższego poziomu; dwie ostatnie ścieżki *wyłącznie* na podstawie zawartości pliku `ls-R`).

7.1.6. Rozwijanie podkatalogów

Dwa lub więcej kolejnych „ciachów” („/”) w elemencie ścieżki, występujących po nazwie katalogu *d*, zastępowanych jest przez wszystkie podkatalogi *d*, najpierw podkatalogi znajdujące się bezpośrednio pod *d*, potem te pod nimi i tak dalej. Na każdym etapie kolejność, w jakiej przeszukiwane są katalogi, jest *nieokreślona*.

Jeśli wyszczególni się człony nazwy pliku po „/”, to uwzględnione zostaną tylko te podkatalogi, które zawierają powyższe człony. Na przykład „/a//b” rozwija się do katalogów /a/1/b, /a/2/b, /a/1/1/b itd., ale nie do /a/b/c czy /a/1.

Możliwe jest wielokrotne użycie „/” w ścieżce, jednakże „/” występujące na początku ścieżki nie jest brane pod uwagę.

7.1.7. Lista znaków specjalnych w plikach `texmf.cnf` – podsumowanie

Poniższa lista podsumowuje znaczenie znaków specjalnych i konstrukcji w plikach konfiguracyjnych Kpathsea.

- : Znak rozdzielający w specyfikacji ścieżki; umieszczony na początku lub na końcu ścieżki, albo podwojony w środku ścieżki, zastępuje domyślne rozwinięcie ścieżki.
- ; Znak rozdzielający dla systemów nieunixowych (działa tak jak :).
- \$ Rozwijanie zmiennej.
- ~ Oznacza katalog główny użytkownika.
- {...} Rozwijanie nawiasów.
- , Oddziela elementy w rozwinięciu nawiasu.
- // Rozwijanie podkatalogów (może wystąpić gdziekolwiek w ścieżce, poza jej początkiem).
- % i # Początek komentarza, obejmującego wszystkie znaki do końca linii.
- \ Znak kontynuacji na końcu wiersza pozwalający na wpisy wieloliniowe.
- !! Przeszukiwanie *tylko* bazy danych, a *nie* dysku.

7.2. Bazy nazw plików

Podczas przeszukiwania Kpathsea stara się zminimalizować dostęp do dysku. Niemniej, w przypadku instalacji standardowej T_EX Live, lub innej instalacji z wystarczającą liczbą katalogów przeglądanie każdego dopuszczalnego katalogu w poszukiwaniu pliku może zabierać sporo czasu (ma to miejsce zwłaszcza, jeżeli przeszukać trzeba setki katalogów z fontami). Dlatego też Kpathsea może używać zewnętrznego pliku z „bazą danych” o nazwie `ls-R`, który zawiera przypisania plików do katalogów. Unika się w ten sposób czasochłonnego przeszukiwania dysku.

Drugi plik z bazą danych – `aliases` – pozwala na nadawanie dodatkowych nazw plikom zawartym w `ls-R`.

7.2.1. Baza nazw plików

Jak wspomniano, plik zawierający główną bazę nazw plików musi nosić nazwę `ls-R`. W katalogu podstawowym każdej hierarchii T_EX-owej (domyślnie `$TEXMF`), którą chcemy włączyć w mechanizm przeszukiwania, umieszczać można po jednym pliku `ls-R`; w większości przypadków istnieje tylko jedna hierarchia. Kpathsea szuka pliku `ls-R` w ścieżce `TEXMFDBS`.

Najlepszym sposobem stworzenia i utrzymywania pliku „ls-R” jest uruchomienie skryptu `mktexlsr`, będącego składnikiem dystrybucji. Jest on wywoływany przez różne skrypty typu „mktex”... . Zasadniczo skrypt ten wykonuje jedynie polecenie

```
cd /your/texmf/root && \ls -lLAR ./ >ls-R
```

zakładając, że polecenie `ls` danego systemu utworzy właściwy format strumienia wyjściowego (GNU `ls` działa prawidłowo). Aby mieć pewność, że baza danych jest zawsze aktualna, wygodnie jest przebudowywać ją regularnie za pomocą demona `cron`.

Jeśli szukanego pliku nie ma w bazie danych, Kpathsea domyślnie przechodzi do przeszukiwania dysku. Jeżeli jednak dany element ścieżki zaczyna się od „!!”, to w poszukiwaniu tego elementu sprawdzana zostanie *tylko* baza danych, a nigdy dysk.

7.2.2. `kpsewhich` – program do przeszukiwania ścieżek

Przeszukiwanie ścieżek przez program `kpsewhich` jest niezależne od jakiejkolwiek aplikacji. Może on być przydatny jako rodzaj programu `find`, za pomocą którego lokalizować można pliki w hierarchiach T_EX-owych (jest on używany intensywnie w skryptach „mktex...” tej dystrybucji).

> `kpsewhich` *opcje...* *nazwa-pliku...*

Parametry wyszczególnione w „opcje” mogą zaczynać się zarówno od „-”, jak i od „--”, i dozwolony jest każdy jednoznaczny skrót.

Kpathsea traktuje każdy argument niebędący parametrem jako nazwę pliku i zwraca pierwszą odnaniezoną nazwę. Nie ma parametru nakazującego zwracanie wszystkich plików o określonej nazwie (w tym celu można wykorzystać Unix-owy program „find”).

Poniżej przedstawione zostały ważniejsze parametry.

`--dpi=num`

Ustaw rozdzielczość na *num*; ma to tylko wpływ na przeszukiwanie fontów „gf” i „pk”. Dla zgodności z `dvips` parametr „-D” działa identycznie. Domyślną wartością jest 600.

`--format=nazwa`

Ustawienie formatu (typu pliku) przeszukiwania na *nazwa*. Domyślnie format odgadywany jest z nazwy pliku. Dla formatów, które nie mają przydzielonego jednoznacznego rozszerzenia, takich jak niektóre pliki MetaPost-owe czy pliki konfiguracyjne `dvips`-a, należy wyszczególnić nazwę plików znaną Kpathsea (np. `tex` lub `enc`), których listę wyświetli uruchomienie `kpsewhich --help-formats`.

`--mode=string`

Ustaw nazwę trybu na *string*; dotyczy to jedynie szukania fontów „gf” oraz „pk”. Brak wartości domyślnej – odnaleziony zostanie dowolny wyszczególniony tryb.

`--must-exist`

Zrób wszystko co możliwe, aby odnaleźć pliki, włączając w to przede wszystkim przeszukanie dysku. Domyślnie, w celu zwiększenia efektywności działania, sprawdzana jest tylko baza `ls-R`.

`--path=string`

Szukaj w ścieżce *string* (rozdzielonej, jak zwykle, dwukropkami), zamiast zgadywać ścieżkę przeszukiwania z nazwy pliku. „/” i wszystkie zwykłe rozszerzenia są możliwe. Parametry „--path” oraz „--format” wzajemnie się wykluczają.

--progrname=nazwa

Ustaw nazwę programu na *nazwa*. Może to mieć wpływ na ścieżkę przeszukiwania poprzez *.program* w plikach konfiguracyjnych. Domyślne jest „*kpsewhich*”.

--show-path=nazwa

Pokazuje ścieżkę używaną do poszukiwania plików typu *nazwa*. Użyć można zarówno rozszerzenia „*.pk*”, „*.vf*”, etc., jak i nazwy pliku, tak jak w wypadku parametru „**--format**”.

--debug=num

Ustawia parametry wykrywania błędów na *num*.

7.2.3. Przykłady użycia

Przyjrzyjmy się teraz, jak działa Kpathsea. Oto proste wyszukiwanie:

```
> kpsewhich article.cls
```

```
/usr/local/texmf-dist/tex/latex/base/article.cls
```

Szukamy pliku *article.cls*. Ponieważ rozszerzenie „*.cls*” jest jednoznaczne, nie musimy zaznaczać, że poszukujemy pliku typu *tex* (katalogi plików źródłowych T_EX-a). Znajdujemy go w podkatalogu *tex/latex/base*, katalogiem nadrzędnym jest „*texmf-dist*”. Podobnie wszystkie poniższe pliki odnajdywane są bez problemów dzięki swoim jednoznacznym rozszerzeniom:

```
> kpsewhich array.sty
```

```
/usr/local/texmf-dist/tex/latex/tools/array.sty
```

```
> kpsewhich latin1.def
```

```
/usr/local/texmf-dist/tex/latex/base/latin1.def
```

```
> kpsewhich size10.clo
```

```
/usr/local/texmf-dist/tex/latex/base/size10.clo
```

```
> kpsewhich small2e.tex
```

```
/usr/local/texmf-dist/tex/latex/base/small2e.tex
```

```
> kpsewhich tugboat.bib
```

```
/usr/local/texmf-dist/bibtex/bib/beebe/tugboat.bib
```

(Ostatni plik to BIBT_EX-owa baza bibliograficzna dla artykułów *TUGBoat*).

```
> kpsewhich cmr10.pk
```

Pliki czcionek bitmapowych typu *.pk* używane są przez sterowniki programów, takich jak *dvips* czy *xdvi*. W tym wypadku wynik przeszukiwania okaże się pusty, ponieważ w systemie brak gotowych wygenerowanych czcionek Computer Modern („*.pk*”) Wynika to z faktu używania w T_EX Live fontów PostScript-owych Type1.

```
> kpsewhich wsuipa10.pk
```

```
/usr/local/texmf-var/fonts/pk/ljfour/public/wsuipa/wsuipa10.600pk
```

Dla tych fontów (alfabetu fonetycznego) musieliśmy wygenerować pliki „*.pk*”, a ponieważ domyślnym METAFONT-owym trybem naszej instalacji jest *ljfour* z podstawową rozdzielczością 600dpi, zwracany jest taki właśnie wynik.

```
> kpsewhich -dpi=300 wsuipa10.pk
```

W przypadku, kiedy zaznaczamy rozdzielczość 300dpi (*-dpi=300*), otrzymujemy informację, że w naszej instalacji taka czcionka nie jest dostępna. Programy takie jak *dvips*

czy `xdvi` zatrzymałyby się, aby utworzyć pliki `.pk` w wymaganej rozdzielczości (używając skryptu `mktexpk`).

Przeanalizujmy teraz pliki nagłówkowe i konfiguracyjne programu `dvips`. Najpierw szukamy pliku PostScript-owego prologu `tex.pro`, wykorzystywanego dla potrzeb `TEX-a`. Drugi przykład pokazuje poszukiwanie pliku konfiguracyjnego `config.ps`, zaś trzeci – szukanie pliku mapy czcionek PostScriptowych `psfonts.map` (począwszy od edycji 2004, pliki `.map` i `.enc` mają własne reguły przeszukiwania ścieżek i zmienione położenie w ramach drzew `texmf`). Ponieważ rozszerzenie „.ps” nie jest jednoznaczne, musimy wyraźnie zaznaczyć, jaki typ jest wymagany dla pliku `config.ps` (`dvips config`).

```
> kpsewhich tex.pro
/usr/local/texmf/dvips/base/tex.pro
> kpsewhich --format="dvips config" config.ps
/usr/local/texmf/dvips/config/config.ps
> kpsewhich psfonts.map
/usr/local/texmf/fonts/map/dvips/updmap/psfonts.map
```

Przyjrzyjmy się teraz bliżej plikom pomocniczym fontów Times PostScript z kolekcji URW. W standardzie nazewnictwa fontów mają one prefiks „utm”. Pierwszy plik, który przeszukujemy, to plik konfiguracyjny, zawierający nazwę pliku z przemapowaniem fontów:

```
> kpsewhich --format="dvips config" config.utm
/usr/local/texmf-dist/dvips/psnfss/config.utm
```

W pliku tym znajduje się wiersz:

```
p +utm.map
```

wskazujący na plik `utm.map`, który chcemy zlokalizować w następnej kolejności:

```
> kpsewhich utm.map
/usr/local/texmf-dist/fonts/map/dvips/times/utm.map
```

Plik z przemapowaniem definiuje nazwy czcionek PostScriptowych Type1 w zestawie fontów URW, zaś jego zawartość wygląda następująco (pokazane są tylko fragmenty wierszy):

```
utmb8r NimbusRomNo9L-Medi    ... <utmb8a.pfb
utmbi8r NimbusRomNo9L-MediItal... <utmbi8a.pfb
utmr8r NimbusRomNo9L-Regu    ... <utmr8a.pfb
utmri8r NimbusRomNo9L-ReguItal... <utmri8a.pfb
utmb8r NimbusRomNo9L-Medi    ... <utmb8a.pfb
utmro8r NimbusRomNo9L-Regu    ... <utmr8a.pfb
```

Używając przeszukiwania plików z fontami Type1, znajdziemy font Times Roman `utmr8a.pfb` w drzewie katalogów `texmf`:

```
> kpsewhich utmr8a.pfb
/usr/local/texmf-dist/fonts/type1/urw/times/utmr8a.pfb
```

Powyższe przykłady pokazują, jak łatwo można znajdować lokalizację danego pliku. Jest to ważne zwłaszcza wówczas, gdy istnieje podejrzenie, że gdzieś zawieruszyła się błędna wersja jakiegoś pliku; `kpsewhich` pokaże tylko pierwszy napotkany plik.

7.2.4. Diagnostyka błędów

Czasami niezbędne są informacje o tym, jak program sobie radzi z odniesieniami do plików. Aby dało się je uzyskać w wygodny sposób, Kpathsea oferuje różne poziomy diagnostyki błędów:

- 1 Wywołanie `stat` (testy pliku). Podczas uruchamiania z uaktualnioną bazą danych `ls-R` nie powinno to przeważnie dawać żadnego wyniku.
- 2 Zapis odwołań do tablic asocjacyjnych (*hash tables*), takich jak baza `ls-R`, pliki przemapowań, pliki konfiguracyjne.
- 4 Operacje otwarcia i zamknięcia pliku.
- 8 Ogólne informacje o ścieżkach dla typów plików szukanych przez Kpathsea; użyteczne do znalezienia ścieżki zdefiniowanej dla konkretnego pliku.
- 16 Lista katalogów dla każdego z elementów ścieżki (odnosi się tylko do poszukiwań na dysku).
- 32 Poszukiwania plików.
- 64 Wartości zmiennych.

Wartość `-1` ustawia wszystkie powyższe opcje – w praktyce jest to zazwyczaj najwygodniejsze.

Podobnie w przypadku programu `dvips`, ustawiając kombinację przełączników wykrywania błędów, można dokładnie śledzić, skąd pochodzą pliki. W sytuacji gdy plik nie zostanie odnaleziony, widać, w których katalogach program szukał danego pliku, dzięki czemu można się zorientować, jaki jest problem.

Ogólnie mówiąc, ponieważ programy odwołują się wewnętrznie do biblioteki Kpathsea, opcje wykrywania błędów można wybrać przy użyciu zmiennej środowiskowej `KPATHSEA_DEBUG`, ustawiając ją na opisaną powyżej wartość (kombinację wartości).

Uwaga dla użytkowników Windows: w systemie tym niełatwo przekierować komunikaty programu do pliku. Do celów diagnostycznych można chwilowo ustawić zmienne (w oknie CMD): `SET KPATHSEA_DEBUG_OUTPUT=err.log`.

Rozważmy na przykład mały \LaTeX -owy plik źródłowy `hello-world.tex`, który zawiera:

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Hello World!
\end{document}
```

Ten mały plik korzysta jedynie z fontu `cmr10`. Przyjrzyjmy się, jak `dvips` przygotowuje plik PostScript-owy (chcemy użyć wersji Type1 fontu Computer Modern, stąd opcja `-Pcms`).

```
> dvips -d4100 hello-world -Pcms -o
```

Mamy tu do czynienia jednocześnie z czwartą klasą wykrywania błędów programu `dvips` (ścieżki fontowe) oraz z rozwijaniem elementu ścieżki przez Kpathsea (patrz: `dvips Reference Manual`, `texmf-dist/doc/dvips/dvips.pdf`). Komunikaty z uruchomienia programu (nieco zmodyfikowane) znajdują się na rys. 12.

Program `dvips` zaczyna pracę od zlokalizowania potrzebnych mu plików. Najpierw znajduje plik `texmf.cnf`, który zawiera ścieżki przeszukiwania dla innych plików. Potem znajduje bazę danych `ls-R` (w celu optymalizacji szukania plików), następnie plik `aliases`, który umożliwia deklarowanie różnych nazw (np. krótkie DOS-owe „8.3” i bardziej naturalne dłuższe wersje) dla tych samych plików. Następnie `dvips` znajduje podstawowy plik


```

debug:start search(file=texmf.cnf, must_exist=1, find_all=1,
  path=./usr/local/bin/texlive:/usr/local/bin:
    /usr/local/bin/texmf/web2c:/usr/local:
    /usr/local/texmf/web2c/././teTeX/TeX/texmf/web2c:).
kdebug:start search(file=ls-R, must_exist=1, find_all=1,
  path=~/.tex:/usr/local/texmf).
kdebug:search(ls-R) =>/usr/local/texmf/ls-R
kdebug:start search(file=aliases, must_exist=1, find_all=1,
  path=~/.tex:/usr/local/texmf).
kdebug:search(aliases) => /usr/local/texmf/aliases
kdebug:start search(file=config.ps, must_exist=0, find_all=0,
  path=~/.tex:!!/usr/local/texmf/dvips/).
kdebug:search(config.ps) => /usr/local/texmf/dvips/config/config.ps
kdebug:start search(file=/root/.dvipsrc, must_exist=0, find_all=0,
  path=~/.tex:!!/usr/local/texmf/dvips/).
search(file=/home/goossens/.dvipsrc, must_exist=1, find_all=0,
  path=~/.tex/dvips//:!!/usr/local/texmf/dvips/).
kdebug:search($HOME/.dvipsrc) =>
kdebug:start search(file=config.cms, must_exist=0, find_all=0,
  path=~/.tex/dvips//:!!/usr/local/texmf/dvips/).
kdebug:search(config.cms)
=>/usr/local/texmf/dvips/cms/config.cms

```

Rysunek 12: Szukanie pliku konfiguracyjnego

konfiguracyjny `config.ps`, zanim poszuka pliku z ustawieniami użytkownika `.dvipsrc` (który w tym wypadku *nie* zostaje odnaleziony). W końcu `dvips` lokalizuje plik konfiguracyjny `config.cms` dla fontów PostScript-owych Computer Modern (jest to inicjowane przez dodanie parametru `-Pcms` przy uruchamianiu programu). Plik ten zawiera listę plików z „mapami”, które definiują relacje pomiędzy \TeX -owymi, PostScript-owymi i systemowymi nazwami fontów.

```

> more /usr/local/texmf-dist/dvips/config/config.cms
p +ams.map
p +cms.map
p +cmbkm.map
p +amsbkm.map

```

W ten sposób `dvips` wyszukuje wszystkie te pliki oraz główny plik z przemapowaniem `psfonts.map`, który ładowany jest domyślnie (zawiera on deklaracje często używanych fontów postscriptowych; więcej szczegółów na temat postscriptowych plików przemapowań fontów można znaleźć w ostatniej części rozdziału 7.2.3).

W tym miejscu `dvips` zgłasza się użytkownikowi:

```

This is dvips(k) 5.92b Copyright 2002 Radical Eye Software
potem szuka pliku prologu texc.pro:

```

```

kdebug:start search(file=texc.pro, must_exist=0, find_all=0,
  path=~/.tex/dvips//:!!/usr/local/texmf/dvips//:
    ~/.tex/fonts/type1//:!!/usr/local/texmf/fonts/type1/).
kdebug:search(texc.pro) => /usr/local/texmf/dvips/base/texc.pro

```

Po znalezieniu szukanego pliku `dvips` podaje datę i czas oraz informuje o generowaniu pliku `hello-world.ps`. Ponieważ potrzebuje pliku z fontem `cmr10`, a jest on zadeklarowany jako dostępny, wyświetla komunikat:

```
TeX output 1998.02.26:1204' -> hello-world.ps
```

```
Defining font () cmr10 at 10.0pt
```

```
Font cmr10 <CMR10> is resident.
```

Teraz trwa poszukiwanie pliku `cmr10.tfm`, który zostaje znaleziony, po czym `dvips` powołuje się na kilka innych plików startowych (nie pokazanych). W końcu przykładowy font Type1 `cmr10.pfb` zostaje zlokalizowany i dołączony do pliku wynikowego (patrz ostatnia linia):

```
kdebug:start search(file=cmr10.tfm, must_exist=1, find_all=0,
  path=.:~/tex/fonts/tfm/#!/usr/local/texmf-dist/fonts/tfm/#!/var/tex/fonts/tfm/).
kdebug:search(cmr10.tfm) => /usr/local/texmf-dist/fonts/tfm/public/cm/cmr10.tfm
kdebug:start search(file=texps.pro, must_exist=0, find_all=0,
  ...
<texps.pro>
kdebug:start search(file=cmr10.pfb, must_exist=0, find_all=0,
  path=.:~/tex/dvips/#!/usr/local/texmf-dist/dvips/#!/tex/fonts/type1/#!/usr/local/texmf-dist/fonts/type1/).
kdebug:search(cmr10.pfb)=>/usr/local/texmf-dist/fonts/type1/public/cm/cmr10.pfb
<cmr10.pfb>[1]
```

7.3. Parametry kontrolujące działanie programów

Inną użyteczną cechą Web2C jest możliwość kontrolowania wielu parametrów określających wielkość pamięci za pomocą pliku `texmf.cnf` który jest czytany przez Kpathsea.

Ustawienia wszystkich parametrów znajdują się w części trzeciej pliku. Najważniejszymi zmiennymi są:

main_memory Całkowita wielkość pamięci dostępnej dla T_EX-a, METAFont-a i MetaPost-a. Dla każdego nowego ustawienia tej zmiennej należy wykonać nowy format. Przykładowo, można wygenerować „ogromną” wersję formatu T_EX i nazwać taki plik `hugetex.fmt`. Dzięki standardowemu sposobowi nazywania programów używanych przez Kpathsea, właściwa wartość zmiennej `main_memory` będzie przeczytana z pliku `texmf.cnf`.

extra_mem_bot Dodatkowa wielkość pamięci przeznaczona na „duże” struktury danych T_EX-a, takie jak: pudełka, kleje itd.; przydatna zwłaszcza w wypadku korzystania z pakietu P_TCT_EX.

font_mem_size Wielkość pamięci przeznaczona przez T_EX-a na informacje o fontach. Jest to mniej więcej ogólna wielkość wczytywanych przez T_EX-a plików TFM.

hash_extra Dodatkowa wielkość pamięci przeznaczona na tablicę zawierającą nazwy instrukcji; domyślna wartość `hash_extra` to 60000.

Oczywiście powyższa możliwość nie zastąpi prawdziwej, dynamicznej alokacji pamięci. Jest to jednak niezwykle trudne do zaimplementowania w obecnej wersji T_EX-a i dlatego powyższe parametry stanowią praktyczny kompromis, pozwalający na pewną elastyczność.

7.4. \$TEXMFDOTDIR

W wielu miejscach powyżej podajemy różne ścieżki przeszukiwania zaczynające się od znaku `.` (aby najpierw przeszukać katalog bieżący), tak jak w

```
TEXINPUTS=.;$TEXMF/tex//
```

Jest to uproszczenie. Plik `texmf.cnf` który dostarczamy w T_EX Live używa `$TEXMFDOTDIR` zamiast „`.`”, tak jak w

```
TEXINPUTS=$TEXMFDOTDIR;$TEXMF/tex//
```

(W dostarczonym pliku druga część jest nieco bardziej skomplikowana niż tylko `$TEXMF/tex//`. Ale to jest mniej ważne; tu chcemy przedstawić zmienną `$TEXMFDOTDIR`).

Powód użycia zmiennej `$TEXMFDOTDIR` w definicji ścieżki zamiast „`.`” jest oczywisty – może ona być nadpisana. Na przykład, dokument może składać się z wielu plików umieszczonych w różnych podkatalogach. Aby sobie z tym poradzić należy ustawić `TEXMFDOTDIR` jako `./` (na przykład w katalogu w którym budujemy dokument) i wtedy wszystkie podkatalogi będą przeszukiwane. (Ostrzeżenie: nie należy używać `./` domyślnie. Jest wysoce niepożądane i potencjalnie niebezpieczne przeszukiwanie wszystkich podkatalogów dla dowolnego dokumentu.)

I jeszcze jeden przykład. Jeśli wszystkie pliki są wyszukiwane poprzez podanie bezpośrednich ścieżek to nie trzeba przeszukiwać bieżącego katalogu. Można wtedy ustawić `$TEXMFDOTDIR` na np. `/nonexistent` albo inny nie istniejący katalog.

Domyślną wartością `$TEXMFDOTDIR` jest „`.`” i taka jest w `texmf.cnf`.

8. Podziękowania

T_EX Live jest wspólnym dziełem prawie wszystkich grup T_EX-owych. Niniejsza edycja T_EX Live została opracowana pod kierownictwem Karla Berry’ego, przy głównym współudziale:

- grup T_EX-owych: międzynarodowej, niemieckiej, holenderskiej i polskiej (odpowiednio: TUG, DANTE e.V., NTG, i GUST), które wspólnie zapewniają potrzebną infrastrukturę techniczną i organizacyjną. Dołącz do swojej grupy użytkowników systemu T_EX! (Odwiedź <https://tug.org/usergroups.html>);
- zespołu CTAN (<https://ctan.org>), który dystrybuuje obrazy płyt T_EX Live i udostępnia wspólną infrastrukturę służącą aktualizacji pakietów, od której zależy T_EX Live;
- Nelsona Beebe, który umożliwił dostęp do wielu platform deweloperom T_EX Live, który sam wszechstronnie testujemy za jego niezrównane prace bibliograficzne;
- Johna Bowmana, który dostosował swój zaawansowany program Asymptote do współpracy z T_EX Live;
- Petera Breitenlohnera i zespołu ϵ -T_EX, którzy stworzyli stabilną podstawę przyszłych wersji T_EX-a (Peter dodatkowo służył nieustanną pomocą w wykorzystaniu narzędzi GNU autotools w T_EX Live); Peter zmarł w październiku 2015 roku, dedykujemy kontynuację prac Jego pamięci.
- Jin-Hwan Cho i całego zespołu DVIPDFM_x, którzy opracowali ten znakomity sterownik i nieustannie pomagali w rozwiązywaniu problemów z konfiguracją;
- Thomasa Essera, autora wspaniałego teT_EX-a, bez którego T_EX Live z całą pewnością by nie powstał;
- Michaela Goossensa, który był współautorem pierwotnej dokumentacji;

- Eitana Gurari, autora programu \TeX 4ht (wykorzystanego do tworzenia niniejszej dokumentacji w wersji HTML), który niezmordowanie pracować nad jego ulepszaniem i błyskawicznie dostarczał poprawki; Eitan zmarł w czerwcu 2009 r. tę dokumentację dedykujemy Jego pamięci;
- Hansa Hagen, który dostosowywał pakiet Con \TeX t (<https://pragma-ade.com>) do potrzeb \TeX Live i nadal rozwija \TeX -a;
- Hàn Th   Th  nha, Martina Schr  dera i zespoł pdf \TeX (<https://pdftex.org>), którzy kontynuuj   ulepszanie tego programu;
- Hartmuta Henkela, mającego istotny udział w rozwoju pdf \TeX -a, Lua \TeX -a i innych program  ;
- Shunshaku Hirata, za wiele oryginalnych i będących kontynuacj   ulepszeń sterownika DVIPDFM x ;
- Taco Hoekwatera, który wznowi   rozwój MetaPosta i pracowa nad Lua \TeX -em (<https://luatex.org>), jak też pom  gi   w integracji Con \TeX t w \TeX Live oraz ulepszy   bibliotek   Kpathsea, dodając jej wielow  tkowo   i za wiele więcej;
- Khaleda Hosny, który pracuje nad doskonaleniem Xe \TeX , DVIPDFM x oraz fontów arabskich i innych;
- Pawł Jackowskiego, który wykona   instalator dla Windows tlp   i Tomka Łuczaka, twórcy tlp  gui (programy te były wykorzystywane w poprzednich edycjach);
- Akira Kakuto, który dostarczy   programy dla Windows, pochodzące z japońskich dystrybucji W32 \TeX i W64 \TeX (<https://w32tex.org>), stale dostosowywane i aktualizowane dla potrzeb \TeX Live;
- Jonathana Kew, który zainicjowa   nową   cie  k   rozwojową – Xe \TeX , i który w  lo  y   sporo wysiłku w zintegrowanie tego programu z \TeX Live, jak również zapoc  tkowa   prace nad instalatorem dla Mac \TeX oraz edytorem \TeX works;
- Hironori Kitagawa, za pielegnacj   (e)p \TeX -a i związane z tym działania wspierające;
- Dicka Kocha, który pielegnuje Mac \TeX -a (<https://tug.org/mactex>) w ścisłym połączeniu z \TeX Live i bardzo sympatycznie wsp  lpracuje;
- Reinharda Kotuchy, mającego istotny udział w stworzeniu nowej infrastruktury i programu instalacyjnego dla \TeX Live 2008, uparcie d  ąż  cego do ujednolice  nia działania \TeX Live w Windows i Unix, który również opracowa   skrypt `getnonfreefonts` i wykona   wiele innych prac;
- Siep Kroonenberg, również za wielki wkład w stworzenie nowej infrastruktury i programu instalacyjnego dla \TeX Live 2008 (szczególnie dla Windows) oraz w  lo  y  a sporo pracy w aktualizacj   tej dokumentacji;
- Clerk Ma, za poprawianie b  d  w w silnikach i rozbudow  ;
- Mojcy Miklavec, która pomagała wielokrotnie w pracach związanych z Con \TeX t-em, za budowanie wielu zestawów binariów i mnóstwo innych prac;
- Heiko Oberdiek, za pakiet `epstopdf` i wiele innych, skompresowanie ogromnych plików danych `pst-geo`, aby  smy mogli je do   czy  c, a przede wszystkim, za jego wy  jatkowo godną uwagi prac   nad pakietem `hyperref`;
- Phelype Oleinik, za wprowadzenie w 2020 roku dla wszystkich systemów `group-delimited \input`;
- Petra Ol    ka, który koordynowa   i sprawdza   przygotowanie pakietów czeskich i s  lowackich;
- Toshio Oshimy, który opracowa   przegl  dark   `dviout` dla Windows;

- Manuela Pégourié-Gonnarda, który pomógł w aktualizacji pakietów i pracował nad `texdoc`;
- Fabrice’a Popineau, który pierwszy stworzył wersje oprogramowania dla Windows, także za pracę nad dokumentacją w języku francuskim;
- Norberta Preininga, głównego architekta infrastruktury i programu instalacyjnego, a także koordynował (wraz z Frankiem Küsterem) debianową wersję `TeX Live` i przedstawił wiele sugestii ulepszeń;
- Sebastiana Rahtza, który stworzył `TeX Live` i kierował projektem przez wiele lat; Sebastian zmarł w marcu 2016 r.; dedykujemy kontynuację prac Jego pamięci;
- Luigi Scarso, który kontynuuje rozwój `MetaPost`, `LuaTeX`-a i innych programów;
- Andreasa Scherera, za `cwebbin`, implementację `CWEB` używaną w `TeX Live` i ciągłą pielęgnację oryginalnego `CWEB`;
- Tim Stewart, za stworzenie potoków;
- Takuji Tanaka, za pielęgnację `(e)(u)pTeX`-a i związane z tym wsparcie;
- Tomka Trzeciaka, który pracowicie rozwiązywał rozliczne problemy związane z Windows;
- Vladimira Volovicha, który wydatnie pomógł w rozwiązywaniu problemów przenośności, szczególnie zaś umożliwił dołączenia `xindy`;
- Staszka Wawrykiewicza, głównego testującego `TeX Live` w różnych systemach, który ponadto koordynował przygotowanie wszystkich polskich dodatków (fontów, programów instalacyjnych i wielu innych). Staszek zmarł w lutym 2018 r, dedykujemy kontynuację prac Jego pamięci;
- Olafa Webera, który w poprzednich latach cierpliwie pielęgnował `Web2C`;
- Gerbena Wierda, który przygotował oryginalne oprogramowanie i wsparcie dla macOS;
- Grahama Williamsa, który zainicjował prace nad `TeX Catalogue`;
- Josepha Wrighta, za ogromną pracę nad przystosowaniem niektórych instrukcji pierwotnych dostępnych dla wszystkich silników;
- Hironobu Yamashita, za duży wkład pracy nad `pTeX`-em i jego obsługą;

Binaria skompilowali: Marc Baudoin (`amd64-netbsd`, `i386-netbsd`), Ken Brown (`x86_64-cygwin`), Akira Kakuto (`windows`), Dick Koch (`universal-darwin`), Mojca Miklavc (`x86_64-darwinlegacy`), Norbert Preining (`aarch64-linux`, `armhf-linux`, `i386-freebsd`, `amd64-freebsd`, `i386-linux`, `x86_64-linux`, `i386-solaris`, `x86_64-solaris`, `x86_64-linuxmusl`). Informacje na temat procesu budowy `TeX Live` można znaleźć na stronie: <https://tug.org/texlive/build.html>.

Aktualizacje i tłumaczenia dokumentacji wykonali: Takuto Asakura (japoński), Denis Bitouzé & Patrick Bideault (francuski), Carlos Enriquez Figueras (hiszpański), Jjgod Jiang, Jinsong Zhao, Yue Wang, & Helin Gai (chiński), Nikola Lečić (serbski), Marco Pallante & Carla Maggi (włoski), Petr Sojka & Jan Busa (czeski/słowacki), Boris Veytsman & Vladimir Lomov (rosyjski), Zofia Walczak (polski), Uwe Ziegenhagen (niemiecki). Dokumentację `TeX Live` znajdziemy na stronie <https://tug.org/texlive/doc.html>.

Oczywiście, najważniejsze podziękowania należą się Donaldowi Knuthowi za stworzenie systemu `TeX` i ofiarowanie go nam wszystkim.

9. Historia

9.1. Poprzednie wersje

Dystrybucja \TeX Live jest wspólnym przedsięwzięciem grup użytkowników Systemu \TeX z Niemiec, Holandii, Wielkiej Brytanii, Francji, Czech, Słowacji, Polski, Indii i Rosji oraz grupy międzynarodowej TUG (*\TeX Users Group*). Dyskusje nad projektem rozpoczęły się pod koniec 1993 roku, kiedy holenderska Grupa użytkowników \TeX -a rozpoczęła prace nad swoim 4All \TeX CD dla użytkowników MS-DOS. W tym też czasie pojawiły się nadzieje na opracowanie jednego CD dla wszystkich systemów. Projekt ten był wprawdzie zbyt ambitny, zrodził jednak nie tylko bardzo popularny i uwieczony dużym powodzeniem projekt 4All \TeX CD, lecz również spowodował powstanie Grupy Roboczej TUG ds. Standardu Katalogów \TeX -owych (*\TeX Directory Structure*), określającego, w jaki sposób tworzyć zgodne i łatwe do zarządzania zestawy pakietów \TeX -owych. Końcowy raport TDS został opublikowany w grudniowym numerze *TUGboat*-a, i jasnym się stało, że jednym z oczekiwanych wyników wprowadzenia tego standardu mogłaby być modelowa struktura na płycie CD. Wydana wówczas płytka CD była bezpośrednim rezultatem rozważań i zaleceń Grupy Roboczej ds. TDS. Jasne także było, że sukces 4All \TeX CD pokazał, że użytkownicy Unixa także wiele by zyskali, mogąc korzystać z podobnie łatwego w instalacji/pielegnacji i użytkowaniu systemu. Było to jednym z celów projektu \TeX Live.

Projekt przygotowania płytki CD, opartej na standardzie TDS i zorientowanej na systemy uniksowe, rozpoczął się jesienią 1995 roku. Szybko zdecydowaliśmy się na wykorzystanie $\text{te}\text{\TeX}$ -a autorstwa Thomasa Essera, ponieważ działał na wielu platformach i został zaprojektowany z myślą o przenośności pomiędzy różnymi systemami plików. Thomas zgodził się pomóc i prace rozpoczęły się na dobre na początku 1996 roku. Pierwsze wydanie ukazało się w maju 1996 roku. Na początku 1997 roku Karl Berry udostępnił nową, istotnie zmienioną wersję swojego pakietu Web2C, zawierającą prawie wszystkie funkcje wprowadzone do $\text{te}\text{\TeX}$ -a przez Thomasa Essera. W związku z tym zdecydowaliśmy się opręć drugie wydanie CD na standardowej bibliotece Web2C, z dodaniem skryptu `texconfig` z pakietu $\text{te}\text{\TeX}$. Trzecie wydanie CD było oparte na Web2C wersji 7.2, przygotowanej przez Olafa Webera. W tym samym czasie została przygotowana nowa wersja $\text{te}\text{\TeX}$ -a i \TeX Live udostępniał prawie wszystkie jego nowe funkcje. Czwarta edycja była przygotowana podobnie, z użyciem nowej wersji $\text{te}\text{\TeX}$ -a i nowej wersji Web2C (7.3). Wtedy to też zapoczątkowano kompletną dystrybucję dla Windows – dzięki Fabrice Popineau.

Edycja piąta (marzec 2000) zawierała wiele poprawek i uzupełnień; zaktualizowano setki pakietów. Szczegółową zawartość pakietów zapisano w plikach XML. Główną zmianą w \TeX Live 5 było usunięcie programów, które nie miały statusu *public domain*. Zawartość całej płytki powinna odpowiadać ustaleniom Debian Free Software Guidelines (<https://www.debian.org/intro/free>). Dołożyliśmy wszelkich starań, aby sprawdzić warunki licencyjne pakietów.

Szоста edycja (lipiec 2001) zawierała aktualizacje całego materiału. Główną zmianą było wprowadzenie nowej koncepcji programów instalacyjnych – użytkownik miał odtąd możliwość dokładniejszego wyboru potrzebnych zestawów i pakietów. Zestawy dotyczące obsługi poszczególnych języków zostały całkowicie zreorganizowane, dzięki czemu wybór

jednego z nich nie tylko instalować potrzebne makra i fonty, ale też przygotowywać odpowiedni plik `language.dat`.

T_EX Live 7 (rok 2002) zawierał po raz pierwszy oprogramowanie dla macOS i – jak zwykle – aktualizację wszelkich programów i pakietów. Ważnym zadaniem, które wykonano, było ujednolicenie plików źródłowych programów z dystrybucją teT_EX. W programach instalacyjnych wprowadzono możliwość wyboru bardziej ogólnych, predefiniowanych zestawów pakietów (m.in. dla użytkowników francuskojęzycznych oraz polskich). Nowością było także wprowadzenie procedury aktualizacji map fontowych dla Dvips i PDF_TE_X podczas instalacji oraz doinstalowywania pakietów fontowych.

9.1.1. Wydanie 2003

W 2003 r., wraz z napływem aktualizacji i dodatkowych nowych pakietów, okazało się, że T_EX Live nie mieści się na pojedynczym CD. Zmuszeni byliśmy podzielić T_EX Live na trzy dystrybucje, które wydano na DVD i dwóch płytkach CD. Ponadto:

- na życzenie „L^AT_EX team” zmieniono standardowe użycie programów `latex` i `pdflatex` – by korzystały one z ε -T_EX (patrz str. 8);
- załączono nowe fonty obwiedniowe Latin Modern, które zastępują m.in. fonty EC (zawierając komplet znaków europejskich), szczególnie do tworzenia poprawnych plików PDF;
- usunięto binaria dla platformy Alpha OSF (poprzednio usunięto także binaria dla HP/UX), niestety nie udało się znaleźć osób chętnych do wykonania kompilacji;
- zmieniono instalację w systemach Windows, wprowadzając po raz pierwszy zintegrowane środowisko pracy, oparte na edytorze XEmacs;
- potrzebne programy pomocnicze dla Windows (Perl, Ghostscript, ImageMagick, Ispell) instalowano w strukturze katalogów instalacji T_EX Live;
- mapy fontowe, z których korzystają programy `dvips`, `dvipdfm` oraz `pdftex`, generowano odtąd w katalogu `texmf-dist/fonts/map`;
- T_EX, METAFONT oraz MetaPost domyślnie pozwalały wypisywać komunikaty na ekranie i w pliku `.log`, a także w operacjach `\write` w ich reprezentacji 8-bitowej, zamiast tradycyjnej notacji `^^`; w T_EX Live 7 eksperymentalnie wprowadzono zależność przekodowania wyjścia programów od systemowej strony kodowej, potem ten pomysł zarzucono;
- znacznie zmieniono niniejszą dokumentację;
- wreszcie, ponieważ numery wersji kolejnych edycji mogły wprowadzać w błąd, postanowiono identyfikować edycje T_EX Live zgodnie z rokiem wydania.

9.1.2. Wydanie 2004

Jak w każdej kolejnej wersji, w 2004 roku uaktualniono wiele pakietów i programów. Poniżej wymieniamy najbardziej istotne zmiany.

- Gdy mieliśmy już lokalnie zainstalowane fonty, które korzystały z własnych plików `.map` i/lub `.enc`, *należało* przenieść te pliki w nowe miejsce. Pliki `.map` (map fontowych) są odtąd wyszukiwane w podkatalogach `fonts/map` (w każdym drzewie `texmf`), zgodnie ze ścieżką określoną przez zmienną `TEXTFONTPMAPS`. Analogicznie, pliki `.enc` (przekodowań fontów) są odtąd wyszukiwane w podkatalogach `fonts/enc`, zgodnie ze ścieżką określoną przez zmienną `ENCFONTS`. O niewła-

ściwie umieszczonych plikach tego typu zostaniemy ostrzeżeni podczas uruchomienia programu `updmap. fonts/`.

Metody radzenia sobie z sytuacjami związanymi z przejściem na nowy układ katalogów omawiał artykuł <https://tug.org/texlive/mapenc.html>.

- Do T_EX Collection dodano nową dystrybucję dla Windows o nazwie proT_EXt (opartą na MiK_TE_X-u). Była ona dostępna także na odrębnym CD. Choć proT_EXt nie bazuje na implementacji Web2C, stosuje układ katalogów zgodny z TDS (patrz część 2 na str. 6).
- W ramach T_EX Live dotychczasowe pojedyncze drzewo katalogów `texmf` zostało rozdzielone na trzy mniejsze: `texmf`, `texmf-dist` i `texmf-doc` (patrz część 2.1, str. 6) oraz pliki `README` w każdym z tych katalogów).
- Wszystkie pliki makr wczytywane przez T_EX-a zostały umieszczone wyłącznie w podkatalogu `tex` w ramach `texmf*`. Tym samym usunięto zbędne katalogi `etex`, `pdfetex`, `pdfetex` itp. i uproszczono metody wyszukiwania plików. Patrz `texmf-dist/doc/generic/tds/tds.html#Extensions`.
- Pomocnicze skrypty wykonywalne, niezależne od platformy i zwykle uruchamiane w sposób automatyczny, były odtąd umieszczone w nowym podkatalogu `scripts` w ramach `texmf*`. Znajdowane są poleceniem `kpsewhich -format=texmfscripts`. Programy korzystające z tych skryptów mogły wymagać modyfikacji więc należy je odświeżyć. Patrz <https://tug.org/tds/tds.html#Scripts>
- Prawie wszystkie formaty traktują od tego wydania większość znaków jako jawnie „wyświetlalne” (*printable*), nie zaś, jak było dotychczas, konwertowane na T_EX-ową notację `^^`. Było to możliwe dzięki domyślnemu wczytywaniu tablicy przekodowań `cp227.tcx`. Dokładniej, znaki o kodach 32–256, HT, VT oraz FF zostały potraktowane dosłownie podczas wyświetlania komunikatów. Wyjątkiem jest plain T_EX (tylko znaki z zakresu 32–127 są nie zmieniane), ConT_EXt (znaki z zakresu 0–255) oraz formaty bazujące na Omedze. Podobna domyślna właściwość występowała w T_EX Live 2003, ale w tej edycji została zaimplementowana w bardziej elegancki sposób i z większymi możliwościami indywidualnego dostosowania (patrz `texmf-dist/doc/web2c/web2c.html#TCX-files`. (Warto wspomnieć, że wczytując Unicode, T_EX może w komunikatach błędów pokazywać niekompletne sekwencje znaków, ponieważ został zaprojektowany „bajtowo”).
- Program `pdfetex` został domyślną „maszyną” dla większości formatów (nie dotyczy to samego Plain `tex`). domyślnie, gdy uruchamiamy polecenie `latex`, `mex` itp., generowane są pliki DVI. możliwe jest jednak wykorzystanie w L^AT_EX, ConT_EXt itp. m.in. właściwości mikro-typograficznych zaimplementowanych w `pdfetex`, a także rozszerzonych cech ϵ -T_EX-a (`texmf-dist/doc/etex/base/`).
Oznacza to także, co warto podkreślić, że *zalecane* jest odtąd użycie pakietu `ifpdf` (który działa zarówno z plain, jak i L^AT_EX) lub analogicznych makr. Zwykle sprawdzanie czy zdefiniowano `\pdfoutput` bądź kilka innych poleceń pierwotnych może nie wystarczyć do rozstrzygnięcia czy nie jest generowany plik PDF. W 2004 roku podjęliśmy wysiłek by zachować, najlepiej jak to możliwe, kompatybilność z dotychczasowymi przyzwyczajeniami użytkowników. Brano wówczas pod uwagę, że `\pdfoutput` może być zdefiniowany nawet wtedy, gdy generowany jest plik DVI.
- pdfT_EX (<https://pdfetex.org>) zyskał wówczas wiele nowych cech:

- `\pdfmapfile` i `\pdfmapline` pozwalają określić z poziomu dokumentu użyte mapy fontowe, a także pojedyncze dodatkowe wpisy w tych mapach.
 - mikro-typograficzne operacje z fontami są łatwiejsze w użyciu;
<https://www.ntg.nl/pipermail/ntg-pdftex/2004-May/000504.html>
 - wszystkie parametry pracy pdf \TeX -a, dotychczas określane w specjalnym pliku konfiguracyjnym `pdftex.cfg`, muszą być odtąd ustawiane poleceniami wbudowanymi, jak w pliku `pdftexconfig.tex`; plik `pdftex.cfg` nie jest już w ogóle wykorzystywany. Po zmianie `pdftexconfig.tex` należało na nowo wygenerować pliki formatów (wciąż jednak użytkownik miał pełną swobodę określania parametrów w redagowanym dokumencie);
 - więcej informacji zawarto w podręczniku pdf \TeX -a: `texmf-dist/doc/pdftex/manual/pdftex-a.pdf`.
- Polecenie `\input` w programach `tex`, `mf` oraz `mpost` akceptowało odtąd nazwy plików ograniczone podwójnymi apostrofami, zawierające spacje i inne znaki, np.:
`\input „nazwa_pliku ze spacjami” % plain`
`\input{„nazwa_pliku ze spacjami”} % latex`
 więcej informacji zawarto w podręczniku Web2C: `texmf-dist/doc/web2c`.
 - `-output-directory` – nowa opcja programów `tex`, `mf` oraz `mpost` – pozwalała na zapisanie wyniku pracy w wyspecyfikowanym katalogu (np. można uruchomić program `tex` z plikiem znajdującym się na dysku tylko do odczytu, zaś wynik zapisać na dysku pozwalającym na to);
 - Rozszerzenie enc \TeX zostało szczęśliwie włączone do Web2C. Aby uaktywnić to rozszerzenie, należało podczas generowania formatu użyć opcji `-enc`. Ogólnie mówiąc, enc \TeX obsługuje przekodowanie wejścia i wyjścia, włączając także Unicode (UTF-8) (patrz `texmf-dist/doc/generic/encTeX/` oraz <https://www.olsak.net/encTeX.html>).
 - Udostępniono nowy program Aleph, który łączył cechy ε - \TeX i Ω . Skromna dokumentacja jest dostępna na `texmf-dist/doc/aleph/base` oraz <https://texfaq.org/FAQ-enginedev>. Format oparty na \LaTeX -u dla programu Aleph nazwano `lamed`.
 - Dystrybucja \LaTeX -a została po raz pierwszy zaopatrzona w nową licencję LPPL, odtąd w pełni zgodną i aprobowaną przez zalecenia określone w licencji Debiana. O nowościach i uaktualnieniach można się dowiedzieć przeglądając pliki `ltnews` w `texmf-dist/doc/latex/base`.
 - Dołączono także program `dvipng` konwertujący pliki DVI do formatu graficznego PNG (<https://www.ctan.org/pkg/dvipng>).
 - W porozumieniu i z pomocą autora, Claudio Beccariego, ograniczono pakiet `cbgreek` do zestawu fontów rozsądnego rozmiaru. Usunięto sporadycznie używane fonty konturowe i służące do prezentacji. Pełen zestaw jest oczywiście nadal dostępny z serwerów CTAN (<https://ctan.org/pkg/cbgreek-complete>).
 - Usunięto program `oxdvi`; jego funkcje przejął `xdvi`.
 - Programy z przedrostkiem `ini` oraz `vir` (np. `initex`), które zwykle były dowiązaniami do programów `tex`, `mf` i `mpost`, nie były od tej pory dostępne – w zupełności wystarcza użycie w wierszu poleceń opcji `-ini`.
 - Dystrybucja nie zawierała binariów dla platformy `i386-openbsd` (głównie z powodu braku chętnych do wykonania kompilacji).

- W systemie **sparc-solaris** należało ustawić zmienną systemową `LD_LIBRARY_PATH`, aby uruchomić programy `tlutils`. Binaria były kompilowane w C++, ale w tym systemie brakowało standardowego położenia bibliotek uruchomieniowych. Wiedzano o tym już wcześniej, nie było to jednak dotychczas udokumentowane. Z kolei dla systemu **mips-irix** wymagana była obecność bibliotek MIPSpro 7.4.

9.1.3. Wydanie 2005

Kolejna edycja przyniosła, jak zwykle, mnóstwo aktualizacji pakietów i programów. Struktura dystrybucji ustabilizowała się, niemniej pojawiło się nieco zmian w konfiguracji:

- Wprowadzono nowe skrypty `texconfig-sys`, `updmap-sys` i `fmtutil-sys`, których zadaniem jest modyfikowanie plików konfiguracyjnych w głównych drzewach katalogów systemu. Dotychczasowe skrypty `texconfig`, `updmap` i `fmtutil` modyfikują odtąd pliki użytkownika w katalogu `$HOME/.texlive2005`.
- Dodano nowe zmienne środowiskowe `TEXMFCONFIG` i `TEXMFSYSCONFIG`, które wskazują położenie drzew katalogów z plikami konfiguracyjnymi, odpowiednio: użytkownika i systemu. Tak więc mogło okazać się koniecznym przeniesienie własnych wersji `fmtutil.cnf` i `updmap.cfg` w odpowiednie miejsca. Inną możliwością było przededefiniowanie `TEXMFCONFIG` lub `TEXMFSYSCONFIG` w pliku `texmf.cnf`. W każdym z przypadków położenie tych plików i przypisanie `TEXMFCONFIG` i `TEXMFSYSCONFIG` muszą być zgodne. (Patrz część 2.2, str. 6.)
- W wydaniu z poprzedniego roku podczas tworzenia wynikowego pliku DVI `\pdfoutput` i podobne polecenia pozostawały niezdefiniowane, mimo że używany był program `pdfetex`. Zgodnie z obietnicą, w 2005 roku zarzucono to rozwiązanie (jego celem było zapewnienie kompatybilności). Z tego powodu użytkownik być zmuszony zmienić te dokumenty, które używały `\ifx\pdfoutput\undefined` do sprawdzania, czy plik wynikowy ma być w formacie PDF. Zamiast tego należało zastosować pakiet `ifpdf.sty`, który działa zarówno z plain \TeX -em jak i \LaTeX -em, albo zapożyczyć zastosowane w nim rozwiązania.
- W wydaniu z 2004 roku zmieniono większość formatów tak, by na wyjściu 8-bitowe znaki były reprezentowane przez same siebie (por. poprzednia część). Nowy plik TCX o nazwie `empty.tcx` pozwalał w łatwy sposób uzyskać w razie potrzeby oryginalną notację (\sim), np.:

```
latex --translate-file=empty.tcx twójplik.tex
```

- Dołączono nowy program `dvipdfmx`, służący do konwersji DVI do PDF. Program jest aktywnie pielęgnowaną wersją programu `dvipdfm`, który wciąż jest dostępny, ale nie jest już jednak polecany.
- Nowe programy `pdfopen` i `pdfclose` pozwalały na przeładowanie plików PDF w Adobe Acrobat Reader, bez konieczności ponownego uruchamiania programu. (Inne przeglądarki formatu PDF, jak `xpdf`, `gv` i `gsview`, nigdy na tę przypadłość nie cierpiały.)
- Dla spójności, zmienne `HOMETEXMF` i `VARTEXMF` zostały przemianowane odpowiednio na `TEXMFHOME` i `TEXMFSYSVAR`. Zachowano zmienną `TEXMFVAR`, przeznaczoną domyślnie dla użytkownika. Patrz też punkt pierwszy, powyżej.

9.1.4. Wydanie 2006–2007

Największą nowością edycji lat 2006 i 2007 jest XeTeX, w postaci programów `xetex` i `xelatex`; patrz `texmf-dist/doc/xetex/XeTeX-reference.pdf` lub <https://scripts.sil.org/xetex>.

W istotny sposób został zaktualizowany MetaPost, zaplanowano jego dalszy rozwój (<https://tug.org/metapost/articles>); to samo dotyczy pdfTeX-a (<https://tug.org/applications/pdftex>).

Pliki formatów (pdf)TeX-a (`.fmt`) oraz analogiczne dla MetaPosta i MetaFonta są od tej edycji zapisywane w podkatalogach `texmf-dist/web2c`, choć sam ten katalog jest nadal przeszukiwany. Podkatalogi te mają nazwę zgodną z zastosowanym podczas generowania „silnikiem”, np. `tex`, `pdftex` lub `xetex`. Zmiana ta nie powinna być zauważalna w typowym użyciu.

Program `tex` (plain) od tej edycji już nie analizował pierwszego wiersza rozpoczynającego się znakami `%&`, aby ustalić jaki ma wczytać format. Pozostał zatem czysty, Knuthowy TeX. L^ATeX i wszystkie pozostałe formaty nadal analizują pierwszy wiersz z `%&`.

Oczywiście, jak zwykle, w okresie od poprzedniego wydania opracowano setki innych aktualizacji pakietów i programów. Kolejne aktualizacje można znaleźć tradycyjnie na CTAN (<https://mirror.ctan.org>).

Drzewo źródłowe TeX Live jest odtąd przechowywane w Subversion. Przeglądanie umożliwia standardowy interfejs www, a jego adres zamieszczono na stronie <https://tug.org.pl/texlive>. Mimo iż nie widać efektów tej zmiany w końcowej dystrybucji, mamy nadzieję, że w nadchodzących latach będzie to stabilne repozytorium oprogramowania dla rozwoju TeX Live.

W maju 2006 r. Thomas Esser ogłosił, że zaprzestaje aktualizowania dystrybucji teTeX (<https://tug.org/tetex>). Spowodowało to znaczny wzrost zainteresowania TeX Live, szczególnie wśród dystrybutorów GNU/Linuksa. (W TeX Live zdefiniowano w przybliżeniu równoważny, nowy schemat instalacyjny pod nazwą `tetex`.) Mamy nadzieję, że w przyszłości doprowadzi to do ulepszeń w otoczeniu TeX-owym, na których skorzystają wszyscy.

9.1.5. Wydanie 2008

W 2008 roku cała infrastruktura TeX Live została przeprojektowana i przeprogramowana. Informacja dotycząca instalacji jest przechowywana obecnie w zwykłym pliku tekstowym `tlpkg/texlive.tlpdb`.

Po zainstalowaniu TeX Live wreszcie jest możliwa jego aktualizacja z internetu, podobnie jak od paru lat umożliwia to dystrybucja MiKTeX. Zamierzamy regularnie aktualizować pakiety, w miarę jak będą się pojawiać na serwerach CTAN.

W tym wydaniu pojawił się nowy „silnik”, LuaTeX (<https://luatex.org>). Prócz nowych, elastycznych możliwości dotyczących składu, udostępnia on doskonały język skryptowy do zastosowania zarówno w dokumentach TeX-owych, jak i poza nimi.

Obsługa dla Windows i platform opartych na Unix została obecnie znacznie bardziej zunifikowana. W szczególności większość skryptów w Perlu i Lua dostępna jest teraz także dla Windows (zastosowano „wewnętrzny” Perl, dostarczany wraz z TeX Live).

Pojawił się nowy skrypt `tlmgr` (patrz część 5), który staje się głównym narzędziem do zarządzania \TeX Live po jego instalacji. umożliwia on aktualizację pakietów wraz z niezbędnymi wtedy czynnościami, jak regenerowanie formatów, aktualizacja map fontowych itp.

Wraz z pojawieniem się `tlmgr` niektóre funkcje `texconfig` zostały zablokowane (edycja plików konfiguracyjnych formatów i wzorców przenoszenia).

Program `xindy` do tworzenia skorowidzów (<https://xindy.sourceforge.net/>) jest obecnie dostępny dla większości platform.

Narzędzie `kpsewhich` może obecnie raportować wszystkie wyniki przeszukiwania danego pliku (parametr `-all`), jak również ograniczyć wyszukiwanie do jednego katalogu (parametr `-subdir`).

Program `dvipdfmx` posiada obecnie funkcję `extractbb` uzyskania informacji o prostokącie ograniczającym (*bounding box*); jest to jedna z ostatnich cech przejętych od dawniej używanego programu `dvipdfm` (który jest nadal dostępny).

Usunięto aliasy fontów `Times-Roman`, `Helvetica`, itd. Różne pakiety korzystały z nich w nieoczekiwany sposób (np. spodziewając się, że fonty te będą miały różne kodowanie). Nie ma obecnie dobrego sposobu na rozwiązanie tych sprzeczności.

Usunięto format `platex`, by uniknąć konfliktu nazwy z używanym od wielu lat japońskim pakietem `platex`; pakiet `polski` (czyli dawny `platex`) jest obecnie wystarczającym sposobem na polonizację dla \LaTeX -a.

Usunięto pliki `.pool`, które są obecnie wkompilowane w programy, co ułatwia ich aktualizację.

Do tego wydania włączono także ostatnie zmiany wprowadzone przez Donalda Knutha (tzw. *TeX tuneup of 2008*); patrz: <https://tug.org/TUGboat/Articles/tb29-2/tb92knut.pdf>.

9.1.6. Wydanie 2009

W wydaniu 2009 najbardziej widoczną zmianą jest to, że $\text{pdf}(\LaTeX)$ *automatycznie* konwertuje plik EPS do PDF, poprzez uruchomienie programu `epstopdf` (dotyczy to sytuacji, gdy użyto pliku konfiguracyjnego `graphics.cfg` \LaTeX -a i gdy plikiem wynikowym składu ma być PDF). Domyślne ustawienia zapobiegają nadpisaniu wszelkich utworzonych wcześniej przez użytkownika plików PDF, ale można także wyłączyć uruchamianie `epstopdf`, wstawiając `\newcommand{\DoNotLoadEpstopdf}{} (lub \def...`) przed deklaracją `\documentclass`. Szczegóły można znaleźć w dokumentacji pakietu `epstopdf` (<https://ctan.org/pkg/epstopdf-pkg>).

Ważną zmianą jest także uruchamianie podczas kompilacji niektórych zewnętrznych programów via `\write18`. Dotyczy to np. `epstopdf`, `makeindex` czy `bibtex`. Dokładna lista takich programów zawarta jest w pliku `texmf.cnf`. Dla instalacji, które mogą wymagać zakazu uruchamiania takich programów „w tle” przewidziano odpowiednią opcję w programie instalacyjnym (patrz część 3.2.4). Po instalacji można zablokować uruchamianie w pliku `texmf.cnf`.

Od wydania 2009 domyślnym formatem wyjściowym dla $\text{Lua}(\LaTeX)$ staje się PDF (wykorzystuje on m.in. obsługę przez $\text{Lua}\TeX$ -a fontów OpenType). Aby uzyskać plik DVI należy użyć nowych poleceń: `dviluatex` lub `dvilualatex`. Strona domowa projektu $\text{Lua}\TeX$: <https://luatex.org>.

Usunięto oryginalny silnik Omega i format Lambda (w uzgodnieniu z autorami). Pozostał zaktualizowany Aleph i format Lamed, oraz pliki pomocnicze Omega.

Załączono nowe wydanie fontów AMS Type 1, m.in. fonty Computer Modern. Zawierają one poprawki, jakie D. Knuth wprowadził w plikach metafontowych w ciągu ostatnich lat, a także poprawki hintingu. Hermann Zapf przeprojektował także fonty Euler (patrz <https://tug.org/TUGboat/Articles/tb29-2/tb92hagen-euler.pdf>). Co ważne, dla wszystkich fontów nie zmieniono plików metrycznych (TFM). Strona domowa fontów: <https://www.ams.org/tex/amsfonts.html>.

Dla Windows i MacTeX dołączono nowe środowisko-edytor TeXworks. Dla innych platform patrz: <https://tug.org/texworks>. Inspirowany przez edytor TeXShop dla macOS, TeXworks jest wieloplatformowym, łatwym w użyciu środowiskiem pracy.

Dla niektórych platform załączono nowy program graficzny Asymptote (<https://asymptote.sourceforge.io>). Korzysta on z tekstowej notacji zbliżonej do MetaPosta, ale rozszerzonej do obsługi 3D itp.

Program dvipdfm został zastąpiony przez dvipdfmx, który działa w specjalnym trybie kompatybilnym, gdy użyć do wywołania dawną nazwę. dvipdfmx wspiera CJK i zawiera wiele poprawek od ostatniej dystrybucji dvipdfm. Strona domowa: <https://project.ktug.or.kr/dvipdfmx>.

Dodano zestawy programów dla cygwin i i386-netbsd, podczas gdy usunięto programy dla innych platform BSD. Zapewniono nas, że użytkownicy OpenBSD i FreeBSD będą mogli pobierać pakiety TeX-owe wraz z aktualizacją obu systemów. Ponadto natknęliśmy się na spore trudności przy kompilacji programów, które mogłyby działać w różnych wersjach tych systemów.

Inne zmiany: do kompresji pakietów użyto programu xz, stanowiącego stabilny zamiennik lzma (<https://tukaani.org/xz/>); znak \$ jest obecnie dozwolony w nazwach plików, o ile nie poprzedza on nazwy znanej zmiennej; biblioteka Kpathsea jest obecnie wielowątkowa (co wykorzystano w programie MetaPost); do budowy wszystkich programów wykorzystano teraz Automake.

9.1.7. Wydanie 2010

Od wydania 2010 generowane są pliki PDF w wersji 1.5, oferującej lepszą kompresję. Dotyczy to wszystkich mechanizmów używanych do generowania PDF, w tym dvipdfmx. Powrót do wersji 1.4 jest możliwy poprzez użycie pakietu pdf14 lub komendy `\pdfminorversion=4`.

Obecnie pdf(LA)TeX *automatycznie* konwertuje plik EPS (*Encapsulated PostScript*) do formatu PDF, wykorzystując pakiet epstopdf, o ile załadowano L^ATeX-owy plik konfiguracyjny `graphics.cfg` i wybrano format wyjściowy PDF. Domyślne ustawienia mają na celu wykluczenie przypadkowego nadpisania istniejących już, wygenerowanych innym sposobem plików PDF, ale można również zabronić uruchamiania epstopdf wpisując przed poleceniem `\documentclass` polecenie `\newcommand{\DoNotLoadEpstopdf}{} (lub \def...)`. Program epstopdf nie jest również używany w przypadku dołączenia pakietu pst-pdf. Więcej szczegółów znajduje się w dokumentacji pakietu epstopdf (<https://ctan.org/pkg/epstopdf-pkg>).

Domyślnie włączono również wykonywanie kilku programów zewnętrznych dla TeX-a poprzez mechanizm `\write18`. Dotyczy to: `repstopdf`, `makeindex`, `kpsewhich`, `bibtex` i `bibtex8` (lista jest zdefiniowana w `texmf.cnf`). W środowiskach, w których wyko-

nywanie zewnętrznych programów jest niepożądane, należy tę opcję zaznaczyć podczas instalacji (patrz: część 3.2.4) lub wyłączyć już po niej poprzez uruchomienie: `tlmgr conf texmf shell_escape 0`.

Kolejna zmiana dotyczyła programów BibTeX i Makeindex, które (podobnie zresztą jak sam TeX) domyślnie nie zapisują swoich plików wynikowych do dowolnie zdefiniowanego katalogu. Umożliwia to w ograniczonym zakresie zadziałanie polecenia `\write18`. Aby to zmienić, należy ustawić zmienną `TEXMFOUTPUT` lub zmodyfikować `openout_any`.

Podobnie jak pdfTeX, obecnie również XeTeX obsługuje wyrównywanie (tzw. kernowanie) na krawędzi wiersza, ale możliwość poszerzania pisma (*font expansion*) nadal nie jest dostępna.

Program tlmgr podczas aktualizacji zachowuje obecnie domyślnie kopię poprzedniej wersji pakietu (`tlmgr option autobackup 1`), zatem aktualizację można łatwo cofnąć za pomocą `tlmgr restore`. W wypadku ograniczonej ilości miejsca na dysku, opcja ta może zostać wyłączona poleceniem `tlmgr option autobackup 0`.

Dołączono nowe programy: pTeX i narzędzia do składu w języku japońskim, BibTeXU dla obsługi Unicode w BibTeX-u, chktex (<https://baruch.ev-en.org/proj/chktex>) – program do sprawdzania dokumentów (L^A)TeX, dvisvgm – konwerter DVI do SVG (<https://dvisvgm.sourceforge.net>) oraz binaria dla nowych platform sprzętowych: amd64-freebsd, amd64-kfreebsd, i386-freebsd, i386-kfreebsd, x86_64-darwin, x86_64-solaris.

W dokumentacji zmian poprzedniego wydanie (TeX Live 2009) nie zdołano uwzględnić usunięcia wielu programów uruchomieniowych dla TeX4ht (<https://tug.org/tex4ht>) oraz zastąpienia ich jednym programem mk4ht.

Wreszcie, z powodu niewystarczającej ilości miejsca na płycie TeX Collection DVD, zrezygnowano z możliwości uruchamiania TeX Live w trybie „live”. Jednocześnie znacznie przyspieszyło to sam proces instalacji TeX Live z płytki DVD.

9.1.8. Wydanie 2011

Edycja 2011 zawierała stosunkowo niewiele zmian w porównaniu do poprzednich wydań.

Programy dla macOS (`universal-darwin` i `x86_64-darwin`) działają od tego momentu tylko dla wersji Leopard i późniejszych. Wersje Panther i Tiger nie będą obsługiwane.

Dla większości platform dołączono program `biber`, służący do przetwarzania danych bibliograficznych. Rozwój tego programu jest ściśle związany z pakietem `biblatex`, który w zupełnie nowy sposób obsługuje bibliografie w LaTeX-u.

Program MetaPost (`mpost`) ani nie tworzy, ani już więcej nie wykorzystuje pliku formatu `.mem`. Wymagane pliki (np. `plain.mp`) są po prostu wczytywane przy każdym uruchomieniu. Zmiana (choć niezauważalna dla przeciętnego użytkownika) związana jest z nowym, innym podejściem: MetaPost jest obecnie traktowany jako biblioteka programów.

Zaprogramowany w Perl program `updmap` (uprzednio stosowany tylko w Windows) został dostosowany do wszystkich platform. Również te zmiany są niezauważalne dla użytkownika, choć znacznie przyspieszyły działanie programu.

Przywrócono (ze względów raczej historycznych) programy `initex` i `inimf` (ale nie inne warianty `ini*`).

9.1.9. Wydanie 2012

Znacznie zmodyfikowano program `tlmgr`, odtąd pozwala on m.in. aktualizować z kilku repozytoriów w sieci. Szczegóły zawarto w pomocy (`tlmgr -help`), w części dotyczącej wielu repozytoriów.

Dla parametru `\XeTeXdashbreakstate` (`xetex` i `xelatex`) ustawiono domyślnie wartość 1. Pozwala to na łamanie wierszy po myślnikach i separatorach zakresu liczb, co było zawsze typowe dla kompilacji programami `TEX`, `LATEX`, `LuaTEX`, itp. Chcąc zachować dotychczasowe dokładne miejsca łamania, pliki kompilowane programem `XeTEX` wymagają zatem użycia polecenia `\XeTeXdashbreakstate=0`.

Wynikowe pliki `pdftex` oraz `dvips` mogą obecnie przekroczyć wielkość dwóch gigabajtów.

Dotychczas program `dvips` korzystał ze zbyt wielu różnych wersji standardowych 35 fontów postscriptowych. Nie były one domyślnie włączane do pliku wynikowego, bo zakładano, że urządzenia drukujące bądź programy (np. `GhostScript`) mają dostęp do odpowiednich fontów. Od tej edycji fonty ze standardowego zestawu, dostarczone w dystrybucji `TEX Live`, domyślnie są włączane do tworzonego przez `dvips` pliku.

W zastrzeżonym trybie pracy `\write18` (ustawianym domyślnie) dopuszczono uruchamianie programu `mpost`.

Plik konfiguracyjny `texmf.cnf` znajduwany jest także w drzewie katalogów `../texmf-local`, np. `/usr/local/texlive/texmf-local/web2c/texmf.cnf`.

Skrypt `updmap` wczytuje `updmap.cfg` z kolejnych drzew `TEX`-owych, zamiast jeden plik globalny. Zmiana nie powinna być zauważalna, chyba że zmienimy ręcznie `updmap.cfg`. Uruchomienie `updmap -help` pokaże szczegóły.

Dodano binaria dla `armel-linux` and `mipsel-linux`. Usunięto z głównej dystrybucji binaria dla `sparc-linux` i `i386-netbsd`.

9.1.10. Wydanie 2013

W układzie dystrybucji zawartość katalogu `texmf/` włączono (dla uproszczenia) do katalogu `texmf-dist/`. Obie zmienne `Kpathsea`: `TEXMFMAIN` i `TEXMFDIST` wskazują odtąd katalog `texmf-dist`. Również dla uproszczenia instalacji połączono sporo niewielkich kolekcji językowych.

W programie `MetaPost` udostępniono zapis do formatu PNG i dodane wsparcie dla operacji zmiennoprzecinkowych (IEEE double).

`LuaTEX` zaktualizowano do wersji 5.2 Lua, oraz dołączono nową bibliotekę `pdfscanner`, służącą do przetwarzania zawartości zewnętrznych stron w formacie PDF (więcej informacji na stronie domowej projektu).

W programie `XeTEX` (patrz także na stronie domowej projektu):

- do obsługi układu fontów zastosowano bibliotekę `HarfBuzz`, zamiast dotychczasowej biblioteki `ICU` (biblioteka `ICU` jest nadal stosowana dla obsługi kodowania wejściowego, składu dwukierunkowego i unikodowych miejsc łamania wiersza);
- biblioteki `Graphite2` i `HarfBuzz` zastąpiły `SilGraphite` dla układu `Graphite`;
- dla komputerów Mac użyto mechanizmu `Core Text`, zamiast (zarzuconego) `ATSUI`;
- w wypadku znalezienia identycznych nazw fontów w różnych formatach, program użyje fontów `TrueType/OpenType`, zamiast `Type1`;

- naprawiano okazjonalnie występujące różnice w znajdowaniu fontów przez programy XeTeX i xdvipdfmx.
- dołączono wsparcie dla OpenType math cut-ins;

W programie xdvi zastąpiono bibliotekę do wyświetlania `t1lib` przez FreeType.

W `microtype.sty` dodano niektóre operacje mikro-typograficzne dla programów XeTeX (protrusion) i LuaTeX (protrusion, font expansion, tracking).

W `tlmgr` zastosowano operację „przypinania” (ang. *pinning*) wielu repozytoriów do pobierania aktualizacji. więcej informacji: `tlmgr --help` lub strona <https://tug.org/texlive/doc/tlmgr.html#MULTIPLE-REPOSITORIES>.

Dodano bądź przywrócono binaria dla platform: `armhf-linux`, `mips-irix`, `i386-netbsd` i `amd64-netbsd`; usunięto `powerpc-aix`.

9.1.11. Wydanie 2014

Edycja 2014 zawierała kolejną, drobną poprawkę D.E. Knutha: dotyczy ona wszystkich silników TeX-a, ale jedyną widoczną zmianą jest przywrócenie komunikatu `preloaded format` (zamiast `format`) wyświetlanego w wierszu identyfikującym program podczas jego uruchamiania. Według Knutha zmiana ma podkreślać, że chodzi o format ładowany domyślnie przez odpowiednie wywołanie, a nie o format, który jest zaszyty w binariach i który może zostać zastąpiony innym formatem.

pdfTeX: nowością jest parametr `\pdfsuppresswarningpagegroup`, który pozwala wyłączyć ostrzegawcze komunikaty programu; dodano nowe polecenia wbudowane (`\pdfinterwordspacelon`, `\pdfinterwordspaceloff`, `\pdffakespace`) modyfikujące spacje, mające w zamierzeniu ułatwiać oblewanie tekstem.

LuaTeX: jest kilka istotnych zmian i poprawek w ładowaniu fontów i wzorców przenoszenia. Najważniejszym dodatkiem są nowe warianty silnika: `luajitteX` (<https://foundry.supelec.fr/projects/luajittex>) oraz pokrewne `texluajit` and `texluajitc`. Wykorzystują one Lua do kompilacji do kodu maszynowego (ang. *just-in-time compilation*; szczegóły na ten temat zawiera artykuł na stronie <https://tug.org/TUGboat/tb34-1/tb106scarso.pdf>). `luajittex` jest nadal w fazie rozwoju, nie jest dostępny dla wszystkich platform i jest znacznie mniej stabilny niż `luatex`. Zarówno my, jak i projektanci tego programu zalecamy jego użycie jedynie do eksperymentów z kodem jit i Lua.

XeTeX: na wszystkich platformach (w tym na Mac OSX) obsługiwane są obecnie te same formaty plików graficznych; zrezygnowano z niektórych wariantów dekompozycji znaków unikodowych (*compatibility decomposition*); preferowane jest korzystanie z fontów OpenType, zamiast fontów Graphite, dla zapewnienia zgodności w poprzednich wersjach XeTeX-a.

MetaPost: zestaw możliwych wartości parametru `numbersystem` rozszerzono o wartość `decimal`; dokładność obliczeń można ustalać za pomocą nowej zmiennej wbudowanej `numberprecision`; dodano nową definicję `drawdot` w pliku `plain.mp` (Knuth); usunięto błędy m.in. w zapisie do formatów SVG i PNG.

Narzędzie ConTeXt-a `pstopdf` zostanie usunięte jakiś czas po opublikowaniu tego wydania TeX Live z powodu konfliktów z programem o takiej samej nazwie, występującym w różnych systemach operacyjnych. Na razie nadal może być ono uruchamiane poleceniem `mtxrun -script pstopdf`.

Programy `psutils` zostały w istotny sposób zmienione przez nowego opiekuna. W rezultacie kilka rzadko używanych narzędzi (`fix*`, `getafm`, `psmerge`, `showchar`) znajdziemy teraz tylko w katalogu `scripts/`, a nie jako samodzielne programy (jeśli się okaże, że stwarza to problemy, może w przyszłości został to zmienione). Dodano nowy skrypt `psjoin`.

Z pochodnej z \TeX Live dystrybucji \MacTeX (część 3.1.2) usunięto opcjonalne tylko dla Mac OSX pakiety fontów Latin Modern oraz \TeX Gyre; indywidualny użytkownik może je obecnie w łatwy sposób udostępnić w systemie operacyjnym. Ze względu na definicje zawarte w pliku `tex4ht.env` usunięto pochodzący z ImageMagick program `convert`, ponieważ program `\TeX4ht` korzysta bezpośrednio z programu Ghostscript.

Z kolekcji `langcjk`, wspólnej dla języków chińskiego, japońskiego i koreańskiego, zostały wydzielone oddzielne (o mniejszej wielkości) kolekcje dla każdego z tych języków.

Dodano programy dla platformy `x86_64-cygwin`, usunięto programy dla platformy `mips-irix`. Ponieważ Microsoft zakończył wspieranie Windows XP, może się w przyszłości zdarzyć, że nasze programy nie będą działać prawidłowo w tym systemie.

Programy dla niektórych innych platform są dostępne na stronie: <https://tug.org/texlive/custom-bin.html>. Ponadto binaria dla pewnych platform pominięto na DVD (dla zaoszczędzenia miejsca), ale można je zainstalować z repozytoriów w sieci.

9.1.12. Wydanie 2015

Do $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ włączono domyślnie zmiany, które poprzednio były dostępne jedynie przez dosłowne zadeklarowanie pakietu `fixltx2e`. Nowy pakiet `latexrelease` pozwala na dokładniejszą kontrolę przetwarzania. \LaTeX News #22 i „ \LaTeX changes” opisują szczegółowo owe zmiany. Pakiety `babel` i `psnfss`, mimo iż wchodzą w skład podstawowego $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$, są nadal rozwijane odrębnie, ale nie zostały naruszone wspomnianymi wyżej zmianami.

Obecnie $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ zawiera wewnętrzny mechanizm konfiguracji obsługi Unicode (które znaki są traktowane jako litery, nazewnictwo poleceń wbudowanych itp.). Dla użytkownika nie powinno być to zauważalne, mimo iż zmieniono nazwy kilku poleceń wbudowanych, zaś kilka usunięto.

`pdf\TeX`: poprawiono wsparcie dla plików JPEG Exif oraz JFIF dla zgodności z programem `xpdf` 3.04.

`\LuaTeX`: dołączono nową bibliotekę `newtokenlib` do skanowania żetonów (ang. *token*); poprawiono ponadto generator liczb losowych `normal` i inne drobne błędy.

`\XeTeX`: poprawiono obsługę wczytywanych ilustracji oraz program `xdvipdfmx`; zmieniło także wewnętrzne polecenie `XDV`.

`MetaPost`: zestaw możliwych wartości parametru `numbersystem` rozszerzono o wartość `binary`; nowe programy `upmpost` i `updvitomp` dostarczają wsparcie dla języka japońskiego (podobnie jak `up*tex`).

`\MacTeX`: uaktualniono dołączony pakiet Ghostscript dla wsparcia CJK. Tzw. *The \TeX Distribution Preference Pane* działa obecnie w Yosemite (macOS 10.10).

Infrastruktura \TeX Live: program `fmtutil` został przekonstruowany tak, aby wczytywać `fmtutil.cnf` zgodnie z kolejnością drzew katalogów (analogicznie jak `updmap`). Skrypty `mktx*` Web2C (w tym `mktxlsr`, `mktxetfm`, `mktxepk`) preferują obecnie położenie programów w ich własnych katalogach, zamiast wykorzystywać za każdym razem zmienną systemową `PATH`.

Usunięto programy dla platform `*-kfreebsd`, ponieważ `TeX Live` jest obecnie łatwo dostępny poprzez ich mechanizmy aktualizacji.

9.1.13. Wydanie 2016

LuaTeX: ogólne zmiany dotyczące poleceń podstawowych (*primitives*) – zredukowana została ich liczba, dla niektórych operacji zmieniono nazwy, ponadto zmieniona została struktura węzłów. Zmiany zostały opisane przez Hansa Hagena w artykule „`LuaTeX 0.90 backend changes for PDF and more`” (<https://tug.org/TUGboat/tb37-1/tb115hagen-pdf.pdf>); szczegóły można znaleźć w podręczniku `LuaTeX-a texmf-dist/doc/luatex/base/luatex.pdf`.

METAFONT: nowe, w znacznym stopniu eksperymentalne „rodzeństwo” – programy `MFlua` and `MFluajit`, będące połączeniem `Lua` z `METAFONT-em`, udostępnione do próbnych testów.

Metapost: poprawki i wewnętrzne przygotowanie do wersji 2.0.

Zmienna `SOURCE_DATE_EPOCH` jest obsługiwana przez wszystkie implementacje (silniki) za wyjątkiem `LuaTeX-a` (obsługa zostanie zaimplementowana w kolejnej wersji) i (celowo) w oryginalnym `tex-u`: jeśli zmienna `SOURCE_DATE_EPOCH` ma nadaną wartość, to wartość ta jest używana jako „datownik” w generowanych plikach PDF. Jeżeli zmienna `SOURCE_DATE_EPOCH_TEX_PRIMITIVES` ma także nadaną wartość, to zmienna `SOURCE_DATE_EPOCH` używana jest do inicjalizacji `TeX-owych` parametrów (operacji podstawowych) `\year`, `\month`, `\day`, `\time`. Szczegóły i odnośne przykłady można znaleźć w podręczniku `pdfTeX-a`.

pdfTeX: nowe polecenia podstawowe `\pdfinfoomitdate`, `\pdftrailerid`, `\pdfsuppressptexinfo`, wpływające na wartości parametrów pojawiających się w wynikowym pliku PDF (operacje te nie mają wpływu na wynikowy plik DVI).

XeTeX: nowe polecenia podstawowe `\XeTeXhyphenatablelength`, `\XeTeXgenerateactualtext`, `\XeTeXinterwordspaceshaping`; ograniczenie liczby klas znaków powiększono do 4096; wartość bajtu identyfikacyjnego w pliku DVI powiększono o 1.

Inne programy:

- **gregorio** jest nowym programem, częścią pakietu **gregoriotex** służącego do składu partytur śpiewu greogriańskiego; włączono go domyślnie w `shell_escape_commands`.
- **upmendex** jest programem generującym skorowidze, w znacznym stopniu zgodnym z programem **makeindex**, obsługującym m.in. sortowanie unikodowe.
- **afm2tfm** teraz jedynie dopasowuje wysokości związane z pozycjonowaniem akcentów; nowa opcja `-a` powoduje pominięcie wszystkich dopasowań.
- **ps2pk** obsługuje rozszerzone fonty PK/GF.

MacTeX: program `TeX Distribution Preference Pane` został zastąpiony przez program `TeX Live Utility`; zmodernizowano aplikacje działające w trybie GUI; dodano nowy skrypt `cjk-gs-integrate`, umożliwiający włączanie różnych fontów CJK do Ghostscripta.

Infrastruktura: plik konfiguracyjny `tlmgr` jest obsługiwany na poziomie systemowym; sprawdzane są sumy kontrolne pakietów; jeśli jest dostępna usługa GPG (GNU Privacy Guard), to sprawdzana jest również sygnatura instalacji pakietów bądź ich aktualizacji z sieci. Dotyczy to także programu instalacyjnego `TeX Live`. Jeżeli usługa GPG nie jest dostępna, to instalacja bądź aktualizacja przebiega jak dotychczas.

Binaria dla platform `alpha-linux` i `mipsel-linux` zostały usunięte.

9.1.14. Wydanie 2017

LuaTeX: więcej wywołań zwrotnych (*ang.* callbacks), więcej możliwości sterowania składem, więcej dostępu do struktur wewnętrznych; w wypadku niektórych platform dodana biblioteka `ffi` do dynamicznego ładowania kodu.

pdfTeX: Zmienna środowiskowa `SOURCE_DATE_EPOCH_TEX_PRIMITIVES` z instalacji poprzedniego roku zmieniła nazwę na `FORCE_SOURCE_DATE`, bez zmian w funkcjonalności; jeśli lista tokenów `\pdfpageattr` zawiera napis `/MediaBox`, to pomija się wyjście domyślnego `/MediaBox`.

XeTeX: Obsługa wzorów matematycznych Unicode/OpenType oparta jest teraz na używaniu tabeli HarfBuzz's MATH; kilka poprawek błędów.

Dvips: Decyduje ostatecznie ustalenie formatu papieru, dla zgodności z `dvipdfmx` i z oczekiwaniami pakietu; opcja `-L0` (`L0` w ustawieniach konfiguracyjnych) przywraca poprzednie zachowanie, w którym decydowało pierwsze ustalenie formatu papieru.

epTeX, eupTeX: Nowe polecenia: `\pdfuniformdeviate`, `\pdfnormaldeviate`, `\pdfrandomseed`, `\pdfsetrandomseed`, `\pdfelapsedtime`, `\pdfresettimer` zapożyczono z pdfTeX-a.

MacTeX: Począwszy od tego roku będzie zapewniana obsługa – pod nazwą `x86_64-darwin` – jedynie tych wersji MacTeX-a, dla których Apple wypuszcza łatki bezpieczeństwa; obecnie oznacza to: Yosemite, El Capitan, i Sierra (10.10 i nowsze). Binariów dla starszych macOS-ów nie ma w MacTeX-u, są one jednak wciąż dostępne w TeX Live (`x86_64-darwinlegacy`, `i386-darwin`, `powerpc-darwin`).

Infrastruktura: Drzewo `TEXMFLOCAL` jest teraz domyślnie przeszukiwane przed `TEXMFSYSCONFIG` i `TEXMFSYSVAR`; w nadziei, że lepiej spełniane będą oczekiwania użytkowników lokalnych plików, które poprzednio były przesłaniane przez pliki głównej instalacji. Dodatkowo, program `tlmgr` udostępnia teraz tryb `shell` – do użycia interaktywnego i skryptowego – jak też nowe zadanie `conf auxtrees` – do łatwego dodawania i usuwania dodatkowych drzew.

`updmap` and `fmtutil`: Skrypty te ostrzegają teraz, jeśli wywołano je bez jawnego podania tzw. trybu systemowego (`updmap-sys`, `fmtutil-sys` bądź opcji `-sys`), lub trybu użytkownika (`updmap-user`, `fmtutil-user` bądź opcji `-user`). Być może zredukuje to odwieczny problem przypadkowego wywołania trybu użytkownika, i w konsekwencji gubienia przyszłych aktualizacji systemowych. Szczegóły można znaleźć na stronie: <https://tug.org/texlive/scripts-sys-user.html>.

`install-tl`: ścieżki własne użytkownika Mac-ów, takie jak `TEXMFHOME`, są teraz w MacTeX-u domyślnie ustawione na `~/Library/...`; nowa opcja `-init-from-profile` została dołączona dla wykorzystania zachowanego profilu poprzedniej instalacji; nowe polecenie `P` dla zapisu profilu; nowe nazwy zmiennych w profilach (stare są jednak nadal akceptowane).

SyncTeX: tworzony przez ten program plik tymczasowy ma obecnie postać `foo.synctex(busy)`, zamiast `foo.synctex.gz(busy)` (nie jest kompresowany programem `gz`). Programy korzystające z SyncTeX powinny zastosować nową konwencję, szczególnie przy usuwaniu pliku tymczasowego.

Programy pomocnicze: `texosquery-jre8` jest nowym programem wieloplatformowym do odczytywania w dokumencie TeX-owym danych o lokalizacji i innych informacji z poziomu systemu operacyjnego; został on domyślnie włączony do zestawu `shell_escape_commands` na potrzeby działań w ograniczonym trybie powłoki (*ang.*

shell). (Starsze wersje JRE są obsługiwane przez texosquery, ale nie można ich udostępnić w trybie ograniczonym, gdyż Oracle już ich nie wspiera, nawet z bardzo poważnych powodów związanych z bezpieczeństwem).

Platformy: zapoznaj się z powyższą informacją na temat MacTeX; innych zmian nie ma.

9.1.15. Wydanie 2018

Kpathsea: Domyślnie nie rozróżnia wielkości liter w nazwach plików w katalogach niesystemowych; wyłączyć tę opcję można w `texmf.cnf` lub ustawiając zmienną środowiskową `texmf_casefold_search` na 0. Więcej informacji można znaleźć w podręczniku Kpathsea (<https://tug.org/kpathsea>).

epTeX, eupTeX: Nowe polecenie pierwotne `\epTeXversion`.

LuaTeX: Przygotowanie do przejścia w 2019 r. na wersję Lua 5.3: binaria `luatex53` są dostępne dla większości platform, ale przed uruchomieniem muszą zostać przenazywane na `luatex`. Można też użyć plików ConTeXt Garden (<https://wiki.contextgarden.net>); tam też dostępne są dodatkowe informacje.

MetaPost: Poprawiono błędne kierunki ścieżek oraz wyjście w formatach TFM i PNG

Dopuszczono stosowanie plików przekodowujących dla fontów bitmapowych; identyfikator PDF obecnie nie zależy od nazwy katalogu w którym jest tworzony; poprawki błędów dla `\pdfprimitive` i pokrewne.

MacTeX: Zobacz poniżej zmiany obsługiwanych wersji. Ponadto, dla większej klarowności, układ plików zainstalowanych w `code / Applications / TeX /` przez Mac TeX został zmieniony; teraz ta lokalizacja zawiera cztery programy GUI (BibDesk, LaTeXiT, TeX Live Utility, i TeXShop) oraz katalogi z dodatkowymi narzędziami i dokumentacją.

`tlmgr`: nowe nakładki `tlshell` (Tcl/Tk) i `tlcockpit` (Java); wyjście w formacie JSON; `uninstall` teraz oznacza to samo co `remove`; nowa akcja/opcja `print-platform-info`.

Platformy:

- Usunięte: `armel-linux`, `powerpc-linux`.
- `x86_64-darwin` obsługuje 10.10–10.13 (Yosemite, El Capitan, Sierra, and High Sierra).
- `x86_64-darwinlegacy` obsługuje 10.6–10.10 (choć dla 10.10 jest zalecany `x86_64-darwin`). Nie ma już wsparcia dla 10.5 (Leopard), oznacza to, że platformy `powerpc-darwin` i `i386-darwin platforms` zostały usunięte.
- Windows: XP nie jest już obsługiwane.

9.1.16. Wydanie 2019

Kpathsea: Bardziej spójne rozwijanie nawiasów i dzielenie ścieżek; nowa zmienna `TEXMFDOTDIR` zamiast `.` w ścieżce ułatwia przeszukiwanie dodatkowych lub podkatalogów (patrz komentarze w `texmf.cnf`).

epTeX, eupTeX: Nowe polecenia pierwotne `\readpapersizespecial` i `\expanded`.

LuaTeX: W tej wersji używany jest Lua 5.3 z towarzyszącymi zmianami arytmetycznymi i interfejsowymi. Do czytania plików pdf jest używana utworzona do tego celu biblioteka `pplib`, dzięki czemu znikają zależności od `poppler`a (oraz C ++). Odpowiednio zmienił się też interfejs Lua.

MetaPost: Polecenie `r-mpost` jest rozpoznawane jako alias do wywołania z opcją `-restricted` i dodane jest do listy zastrzeżonych poleceń dostępnych domyślnie. Minimalna dokładność to 2 tak dla trybu dziesiętnego jak i binarnego. Tryb binarny nie jest już dostępny w MPlib, ale nadal jest dostępny w autonomicznej wersji MetaPost-a.

pdfTeX: Nowe polecenie pierwotne `\expanded`; jeżeli nowy parametr pierwotny `\pdfomitcharset` jest ustawiony na 1, to sekwencja `/CharSet` zostanie pominięta w pliku PDF, ponieważ nie można zagwarantować poprawności wymaganej przez PDF/A-2 i PDF/A-3.

XeTeX: Nowe polecenia pierwotne `\expanded`, `\creationdate`, `\elapsedtime`, `\filemdate`, `\filedump`, `\filesize`, `\resettimer`, `\normaldeviate`, `\uniformdeviate`, `\randomseed`; rozwinięcie `\Ucharcat` do tworzenia aktywnych znaków.

tlmgr: Obsługa `curl` jako programu do pobierania; do tworzenia lokalnych kopii należy użyć `lz4` i `gzip` przed `xz`, jeśli są dostępne; do kompresowania i pobierania przedkłada binaria dostarczane przez system zamiast tych, które dostarcza TeX Live, o ile nie ustawiono zmiennej `TEXLIVE_PREFER_OWN`.

`install-tl`: Nowa opcja `-gui` (bez argumentu) jest domyślna dla Windows i Macs i uruchamia nowy tryb graficzny Tcl/Tk (patrz część 1.3 i 3.1.6).

Narzędzia:

- implementacją CWEB w TeX Live jest teraz `cwebbin` (<https://ctan.org/pkg/cwebbin>), ze wsparciem dla wielu języków, włącznie z programem `ctwill` do trworzenia miniindeksów.
- `chkdvifont`: podaje informacje o fontach z plików DVI files, także z plików `tfm/ofm`, `vf`, `gf`, `pk`.
- `dvispc`: przekształca plik DVI tak, by każda strona zawierała kompletną informację o instrukcjach 'special', nawet jeśli w oryginalnym pliku DVI zakres działania tych instrukcji przekracza granicę strony.

MacTeX: `x86_64-darwin` obsługuje 10.12 i wyższe (Sierra, High Sierra, Mojave); `x86_64-darwinlegacy` nadal obsługuje 10.6 i nowsze. Moduł sprawdzania pisowni Excalibur nie jest już dołączony, ponieważ wymaga wsparcia 32-bitowego.

Platformy: usunięto `sparc-solaris`.

9.1.17. Wydanie 2020

Ogólnie:

- We wszystkich silnikach TeX-a, włączając `tex`, instrukcja pierwotna `\input` akceptuje teraz jako argument nazwę pliku w nawiasach grupowych. Znaczenie zależy od systemu operacyjnego. Nadal można używać nazwy pliku ograniczonej odstępem lub tokenem. Argument w nawiasach grupowych został uprzednio zaimplementowany w LuaTeX-u; teraz jest dostępny we wszystkich silnikach. Znaki ASCII podwójnego cudzysłowu (") są usuwane z nazwy pliku, ale tokenizacja pozostawia je poza nią. Nie wpływa to na L^ATeX-owe polecenie `\input`, gdyż makro to jest redefinicją standardowej instrukcji pierwotnej `\input`.
- Nowa opcja `--cnf-line` dla `kpsewhich`, `tex`, `mf` i wszystkich innych silników wspomagająca ustawienia konfiguracyjne z linii poleceń.
- Dodanie wielu poleceń pierwotnych do różnych silników w tym i poprzednich latach ma na celu zapewnienie takiej samej funkcjonalności wszystkich silników (L^ATeX News #31, <https://latex-project.org/news>).

epTeX, eupTeX: Nowe polecenia pierwotne `\Uchar`, `\Ucharcat`, `\current(x)spacingmode`, `\ifincsname`; poprawione `\fontchar??` i `\iffontchar`. Tylko dla eupTeX: `\currentcjktoken`.

LuaTeX: Zintegrowanie z biblioteką HarfBuzz dostępną jako nowy silnik `luahtex` (używany przez `lualatex`) i `luajithbtex`. Nowe polecenia pierwotne: `\eTeXgluestretch`, `\eTeXglueshrink`, `\eTeXglueorder`.

pdfTeX: Nowe polecenie pierwotne `\pdfmajorversion`; zmienia ono numer wersji w pliku PDF; nie ma to wpływu na zawartość PDF-a. `\pdfximage` i podobne wyszukuje teraz pliki obrazów tak samo jak `\openin`.

pTeX: Nowe polecenia pierwotne `\ifjfont`, `\iftfont`. Także w epTeX, upTeX, eupTeX.

XeTeX: Poprawiono `\Umathchardef`, `\XeTeXinterchartoks`, `\pdfsavepos`.

Dvips: Kodowanie bitmapowych czcionek wyjściowych poprawiające efekt w przypadku stosowania funkcji `copy/paste` (<https://tug.org/TUGboat/tb40-2/tb125rokicki-type3search.pdf>).

MacTeX: MacTeX and x86_64-darwin wymaga teraz wersji 10.13 lub nowszej (High Sierra, Mojave, and Catalina); x86_64-darwinlegacy nadal obsługuje 10.6 i nowsze. MacTeX jest uwierzytelniony a programy uruchamiane z linii poleceń są stabilne co czyni zadość wymaganiom Apple przy instalacji pakietów. BibDesk i TeX Live Utility nie są dostępne w MacTeX ponieważ nie zostały uwierzytelnione, ale README zawiera listę łączy, gdzie można je znaleźć. x86_64-darwinlegacy: nie obsługuje X11 (również xdvi).

tlmgr i infrastruktura:

- Automatycznie ponawia (raz) ładowanie pakietów, których nie udało się załadować wcześniej.
- Nowa opcja `tlmgr check texmfdb`s, do sprawdzania poprawności plików `ls-R` i specyfikacji `!!` dla każdego drzewa.
- Używa wersjonowanych nazw plików dla spakowanych pakietów, jak w `tlnet/archive/pkgname.rN.NN.tar.xz`; zmiana ta powinna być niezauważalna dla użytkowników, ale w dystrybucji jest istotna.
- Data `catalogue-date` nie powiela informacji zawartych w TeX Catalogue, gdyż były one bez związku z aktualizacjami pakietów.

9.1.18. Wydanie 2021

Ogólnie:

- Donald Knuth przeprowadził zaplanowany na początek 2021 r. przegląd TeX-a i Metafonta. Powstałe zmiany zostały włączone (<https://tug.org/TUGboat/tb42-1/tb130knuth-tuneup21.pdf>). Są one również dostępne na CTAN jako pakiety `knuth-dist` and `knuth-local`. Jak się można było spodziewać, poprawki dotyczą bardzo wyjątkowych przypadków i nie wpływają na jakiegokolwiek zachowania w praktyce.
- Wyjątek w oryginalnym TeX-u: jeśli `\tracinglostchars` ma wartość 3 lub więcej, to brakujące znaki będą skutkowały błędem a nie jedynie komunikatem w pliku log, zaś brakujące znaki zostaną pokazane szesnastkowo (*hex*).
- Wyjątek w oryginalnym TeX-u: nowy całkowitoliczbowy parametr `\tracingstacklevels` jeśli dodatni i `\tracingmacros` również dodatni, spowoduje wyprowadzenie prefiksu wskazującego głębokość rozwinięcia makroinstrukcji w każdym z odpowiednich

wierszy logu (np. `~..` dla głębokości 2). Ponadto raportowanie rozwinięcia makroinstrukcji jest ograniczane do poziomu \geq wartości parametru.

Aleph: Został usunięty oparty na Aleph L^AT_EX-owy format `lamed`. Sam binarny (wykonywalny) `aleph` jest nadal częścią dystrybucji i jest wspierany.

LuaT_EX:

- Lua 5.3.6
- Użyto callback dla poziomu zagnieżdżenia w `\tracingmacros` jako uogólnionego wariantu nowego parametru T_EX-owego `\tracingstacklevels`.
- Znaki matematyczne są znakowane (*mark*) aby wyłączyć je z przetwarzania tekstowego.
- Usunięto `width/ic` (korektę italikową) w tradycyjnym przetwarzaniu matematyki.

MetaPost:

- wsparcie zmiennej środowiskowej `SOURCE_DATE_EPOCH` umożliwia uzyskiwanie powtarzalnych wyników.
- Wyeliminowanie błędnego końcowego znaku `%` w `mpto`.
- Udokumentowano opcję `-T`, inne poprawki w podręczniku.
- Zmieniono wartość `epsilon` w trybach binarnym i dziesiętnym; teraz funkcja `mp_solve_rising_cubic` działa zgodnie z oczekiwaniami.

pdfT_EX:

- Dodano nowe polecenia pierwotne `\pdfrunninglinkoff` i `\pdfrunninglinkon`; np. dla wyłączenia generowania łączy w nagłówkach czy stopkach.
- Ostrzeżenia zamiast przerywania przebiegu gdy `\pdfendlink` znajdzie się w innym poziomie zagnieżdżenia niż `\pdfstartlink`.
- Wypisywanie przypisań `\pdfglyphtounicode` do pliku `fmt`.
- Kod źródłowy: usunięto kod współpracujący z `poppler`-em, ponieważ zbyt wiele wysiłku wymagała synchronizacja z oryginałem (*with upstream*). W niemodyfikowanym (*native*) T_EX Live, pdfT_EX zawsze używał `libs/xpdf`, który jest okrojonym i zaadoptowanym kodem `xpdf`.

XeT_EX: Poprawki kerningu w trybie matematycznym.

Dvipdfmx:

- Ghostscript jest teraz domyślnie uruchamiany w trybie bezpiecznym; Aby to zaniegować (przy założeniu że „wierzymy” wszystkim plikom wejściowym) należy użyć `-i dvipdfmx-unsafe.cfg`. Użycie `unsafe` jest konieczne przy użyciu PStricks z XeT_EX-em, np. w następujący sposób:
`xetex -output-driver="xdvipdfmx -i dvipdfmx-unsafe.cfg -q -E" ...`
- Jeśli plik graficzny nie został znaleziony, zakończ z niezerowym kodem powrotu.
- Rozszerzono składnię `special` dla polepszenia obsługi kolorów.
- Polecenia `special` do manipulowania `ExtGState`.
- Polecenia `special` służące kompatybilności `pdfcolorstack` i `pdffontattr`.
- Eksperymentalny kod wspierający rozszerzony `fnt_def` w `dviluatex`.
- Wsparcie dla nowej własności fontów wirtualnych dla japońskich definicji fontów zastępczych (*fallback*).

MacT_EX: MacT_EX i jego nowy folder z binariami `universal-darwin` wymaga teraz wersji macOS 10.14 lub wyższej (Mojave, Catalina i Big Sur); folder z binariami `x86_64-darwin` został usunięty. Folder z binariami `x86_64-darwinlegacy`, dostępny jedynie z Unix-owym `install-tl`, wspiera 10.6 i nowsze.

Jest to ważny rok dla Macintosh-y ponieważ Apple wprowadził w listopadzie 2020 r. na rynek maszyny z procesorami ARM i przez wiele lat będzie sprzedawał i wspierał maszyny z procesorami zarówno ARM jak i Intela. Wszystkie programy w `universal-darwin` mają kod wykonywalny dla ARM and Intela. Oba binaria są kompilowane z tego samego kodu źródłowego.

Dodatkowe programy Ghostscript, LaTeXiT, T_EX Live Utility i TeXShop są uniwersalne, zostały zweryfikowane pod kątem bezpieczeństwa (*signed with a hardened runtime*) i w związku z tym zostały w tym roku włączone do MacT_EX-a.

`tlmgr` i infrastruktura:

- utrzymywana jest tylko jedna kopia bezpieczeństwa głównego repozytorium `texlive.tlpsdb`;
- polepszono przenoszalność pomiędzy systemami i wersjami Perl-a;
- `tlmgr info` raportuje nowe pola `lcat-*` i `rcat-*` danych odpowiednio lokalnego i zdalnego katalogów;
- do nowego pliku `log texmf-var/web2c/tlmgr-commands.log` przesunięto pełne raportowanie podkomend.

9.1.19. Wydanie 2022

Ogólnie:

- Nowy silnik `hitex`, produkuje własny format HINT zaprojektowany specjalnie do czytania dokumentacji technicznych na urządzeniach przenośnych. Przeglądarki HINT dla systemów GNU/Linux, Windows i Android są dostępne niezależnie od T_EX Live.
- `tangle`, `weave`: obsługuje opcjonalny trzeci argument określający plik wyjściowy.
- Dołączono program Knutha `twill` do tworzenia mini-indeksów dla oryginalnych programów WEB-owych.

Rozszerzenia między silnikami (z wyjątkiem oryginalnych T_EX, Aleph, i hiT_EX):

- Dodano nowe polecenie pierwotne `\showstream` przekierowujące wynik `\show` do pliku.
- Dodano nowe polecenia pierwotne `\partokenname` i `\partokencontext` pozwalające nadpisać nazwę tokena `\par` generującego puste linie, koniec pudełka (`vbox`), itp.

epT_EX, eupT_EX:

- Nowe polecenia pierwotne: `\lastnodefont`, `\suppresslongerror`, `\suppressoutererror`, `\suppressmathparerror`.
- Rozszerzenie pdfT_EX-a `\vadjust pre` jest już dostępne.

LuaT_EX:

- Wsparcie strukturalnych destynacji z PDF 2.0.
- PNG /Smask dla PDF 2.0.
- Dostępny interfejs zmiennych czcionek dla `luahbtex`.
- Różne domyślne style pierwiastków w trybie `mathdefaultsmode`.
- Optionally block selected discretionary creation.
- Ulepszenie implementacji fontów TrueType.
- Bardziej skuteczna alokacja `\fontdimen`.
- Ignoruje akapity zawierające tylko lokalny węzeł `par`, a następnie węzły synchronizacji kierunku.

MetaPost: Usunięcie błędu związanego z nieskończonym rozwijaniem makr.

pdfTeX:

- Wsparcie strukturalnych destynacji z PDF 2.0.
- Dla fontów z dodatkowymi odstępami między literami (letterspaced fonts), używa bezpośrednio `\fontdimen6`, jeśli podany.
- Ostrzeżenia zawsze rozpoczynają się od początku linii.
- W przypadku znaków z automatycznym kerningiem (`\pdfappendkern` i `\pdfprependkern`), nadal występuje wypukłość; podobnie automatyczny kerning dotyczy jawnych i niejawnych łączników.

pTeX et al.:

- Istotna aktualizacja pTeX-a do wersji 4.0.0 w celu lepszej obsługi L^AT_EX-a.
- Nowe polecenia wbudowane `\ptexlineendmode` i `\toucs`.
- `\ucs` (poprzednio dostępny w `uptex` i `euptex`) teraz dostępny również w pTeX i epTeX.
- Rozróżnianie znaków 8-bitowych i znaków japońskich – patrz artykuł Hironori Kitagawy w TUGboat (<https://tug.org/TUGboat/tb41-3/tb129kitagawa-char.pdf>).

XeTeX: Poprawione skrypty `xetex-unsafe` i `xelatex-unsafe` pozwalają w prostszy sposób wywoływać dokumenty wymagające użycia XeTeX i PSTricks (co jest z natury niebezpieczne (dopóki nie pojawi się nowa implementacja w Ghostscript)). Dla bezpieczeństwa należy używać Lua(L^A)TeX.

Dvipdfmx:

- Wsparcie dla PSTricks nie wymagające użycia `-dNOSAFER`.
- Opcja `-r` do ustawiania rozdzielczości fontów bitmapowych jest znowu aktywna.

Dvips: Domyślnie, nie ma automatycznego dopasowania obróconych rozmiarów papieru; należy użyć nowej opcji `-landscaperotate`.

Kpathsea: Pierwsza ścieżka zwrócona przez `kpsewhich -all` jest teraz taka sama jak w przypadku standardowego wyszukiwania (non-all).

tlmgr i infrastruktura:

- dla `mirror.ctan.org` używa domyślnie `https`.
- używa `TEXMFROOT` zamiast `SELFAUTOPARENT` dla łatwiejszej relokacji.
- `install-tl`: jeśli pobieranie lub instalacja konkretnego pakietu nie powiedzie się, kontynuuje proces automatycznie, a na koniec ponawia próbę, ale tylko raz.

MacTeX: MacTeX i folder z jego binariami `universal-darwin` wymaga obecności macOS 10.14 lub wyższego (Mojave, Catalina, Big Sur, Monterey). Dostępne tylko dla Unixowego `install-tl` binaria w folderze `x86_64-darwinlegacy` obsługują wersję 10.6 (Snow Leopard) i nowsze.

Systemy operacyjne: W tym (2022) roku brak zmian w obsłudze systemów operacyjnych. Jednakże, w przyszłym (2023) roku planujemy zmienić system Windows z 32-bitowego na 64-bitowy. Niestety nie jesteśmy w stanie obsługiwać obu systemów jednocześnie.

9.1.20. Wydanie 2023

Windows: Tak jak zapowiadaliśmy, T_EX Live zawiera teraz binaria dla Windows 64-bitowych, zamiast dla 32-bitowych. Nową nazwą katalogu jest `bin/windows` ponieważ

nie było właściwe umieszczanie 64-bitowych binariów w katalogu z nazwą „32”. Zdajemy sobie sprawę, że ta zmiana będzie wymagała dodatkowej pracy od użytkowników Windows, ale nie było lepszego wyboru.

Jeśli używasz 32-bitowego systemu Windows, powinieneś zainstalować T_EX Live 2022. Więcej informacji na stronie T_EX Live dla Windows (<https://tug.org/texlive/windows.html>).

Począwszy od Windows 11, Windows na ARM obsługuje emulację 64-bitowych procesorów AMD/Intel dzięki czemu może korzystać z aktualnego T_EX Live. Jednakże, Windows 10 na ARM nie może emulować 64-bitowych procesorów Intel/AMD, a zatem będzie również potrzebował 32-bitowego T_EX Live. Więcej informacji na stronie T_EX Live Windows (<https://tug.org/texlive/windows.html>).

Rozszerzenia między silnikami (z wyjątkiem oryginalnych T_EX i e-TeX): `\special` poprzedzające nowe słowo kluczowe „`shipout`” opóźnia rozwinięcie tokenu argumentu do czasu określonego przez `\shipout`, tak jak `non-\immediate\write`.

epT_EX, eupT_EX:

- Nie jest już tworzony „Raw” (u)ptex; (u)ptex działa teraz w trybie zgodności z e(u)ptex’s. To samo dotyczy narzędzi pT_EX wymienionych poniżej.
- Nowe polecenia pierwotne: `\tojis`, `\ptextracingfonts`, `\ptexfontname`.
- Dla `\font` jest obsługiwana nowa składnia JIS/UCS.

LuaT_EX:

- Nowe polecenie pierwotne `\variablefam` pozwalające znakom matematycznym zachować swoją klasę jednocześnie z adaptacją do użytej rodziny fontów.
- Ulepszono pole przypisu `r2l`
- Rozszerzenia między silnikami „late `\special`” opisane powyżej.
- w wersji LuaT_EX 1.17.0, wydanej w maju 2023 r.: działa nowa opcja wiersza poleceń `-socket` włącza ją, podobnie jak `-shell-escape` (zamiast `-shell-restricted`). Ponadto zawsze dostępna jest teraz biblioteka `mime` tak jak i nowe funkcje `os.socketsleep` i `os.socketgettime`. Naprawiono także niektóre niejasne sposoby obejścia różnych funkcji bezpieczeństwa.

MetaPost: Poprawione błędy. `svg->dx` i `svg->dy` są teraz dwa, dla większej precyzji; `mp_begin_iteration` został zaktualizowany, problem z pamięcią (memory leak) w `mplib` został poprawiony.

pdfT_EX:

- Nowe polecenie pierwotne `\pdfomitinfodict` żeby ominąć zupełnie słownik `/Info`.
- Nowe polecenie pierwotne `\pdfomitprocset` aby kontrolować pomijanie tablicy `/ProcSet`: `/ProcSet` jest dodawany, jeżeli ten parametr jest ujemny, lub jeżeli ten parametr jest równy zero i `pdftex` generuje plik PDF 1.x.
- Z `\pdfinterwordspaceon`, jeżeli w bieżącym kodowaniu na miejscu 32 znajduje się znak `/space`, w przeciwnym wypadku użyty jest znak `/space` z nowego domyślnego fontu `pdftexspace`. Ten domyślny font może być nadpisany przez nowe polecenie pierwotne `\pdfspacefont`. Ta sama nowa procedura jest użyta dla `\pdffakespace`.

pT_EX i inni:

- Jak wspomnieliśmy powyżej, teraz `ptex` uruchamia `eptex` w trybie zgodności.
- Narzędzia pT_EX (`pbibtex`, `pdvitype`, `ppltotf`, `ptftopl`) też działają w trybie zgodności.

XeTeX: poprawiony błąd w obliczaniu `\topskip` i `\splittopskip` kiedy `\XeTeXupwardsmode` jest aktywny; opisany powyżej dla wszystkich silników „late `\special`”.

Dvipdfmx: nowy parametr `-pdfm-str-utf8` do tworzenia pdfmark i/lub bookmark.

BibTeXu:

- Ten wariant BibTeX jest w większości kompatybilny z BibTeX, z lepszym (opartym na Unicode) wspomaganie wielu języków. Mamy go w TeX Live od kilku lat.
- W tym roku zostało dodanych więcej funkcji do obsługi języków CJK, niektóre rozszerzone z japońskiego (u)pibitex i z innych programów.

Kpathsea: wspomaganie odczytywania (zgadywania) kodowania plików wejściowych dla platform Unix-owych, tak jak to działa dla Windows; włączone dla (e)p(1a)tex, pbibtex, mendex.

tlmgr i infrastruktura:

- domyślny dla interfejsu tekstowego na macOS,
- instaluje najpierw podstawowe pakiety, następnie pozostałe,
- sprawdza ilość potrzebnego miejsca na dysku.

MacTeX:

- MacTeX i jego katalog binarów `universal-darwin` wymaga macOS 10.14 lub wyższego (Mojave, Catalina, Big Sur, Monterey, Ventura). Katalog binarów `x86_64-darwinlegacy`, dostępny tylko z Unix `install-tl`, wspiera 10.6 (Snow Leopard) i późniejsze.
- Pakiet GUI w MacTeX zawiera teraz `hintview`, przeglądarkę macOS dla dokumentów HINT (utworzonych przez silniki `hitex` i `hilatex` dla urządzeń mobilnych; zobacz stronę HiTeX <https://hint.userweb.mwn.de/hint/hitex.html>). Pakiet GUI nie instaluje już katalogu z dokumentami, zastępując go krótkim `READ ME` dla nowych użytkowników i stroną o `textthintview`.
- Katalog `Extras` o dodatkowych programach TeX-owych znajdujących się na DVD został zastąpiony dokumentem zawierającym linki do stron z plikami do pobrania.

Platforms:

- Jak wspomniano powyżej, nowy katalog z binariami dla `windows` zawiera binaria dla 64-bit Windows i
- katalog `bin/win32` został usunięty, gdyż nie można obsługiwać równolegle Windows 32-bit i 64-bit.
- Również katalog z binariami dla `i386-cygwin` został usunięty, ponieważ Cygwin nie wspiera już i386.

9.1.21. Wydanie 2024

Zmiany w silnikach (z pominięciem oryginalnych TeX, e-TeX, i LuaTeX):

- Unikanie problemów przy użyciu nawiasów klamrowych `\output` i `\write`.
- Niewielka optymalizacja wewnętrznej pętli. (Obie te zmiany zawdzięczamy Davidowi Fuchsowi).

LuaTeX:

- Sprawdzanie zapisu do plików na poziomie Lua jest teraz podobne do tego na poziomie TeX-a.
- Jeśli ustawiona jest wartość Lua `texconfig.trace_extra_newline`, są wyświetlane puste linie w .log pomiędzy parametrami makr. W latach 2020-2023 było to

ustawienie domyślne; wcześniej takie puste linie nigdy nie były wyświetlane, co ma miejsce dla innych silników.

- W przeszłości, Windows `texlua` (nie `luatex`, i nie żadna inna platforma), rozwijało się dowolnie. To już się nie zdarza.

MetaPost:

- Dołączono teraz bibliotekę MPFI dla arytmetyki interwałowej; włączoną za pomocą `--numbersystem=interval`.

pdfTeX:

- Bardziej niezawodne wyodrębnianie tekstu w systemach BigEndian.
- Więcej kontroli przed uszkodzonymi plikami pfb, fmt, pdf.
- Unikanie zapisywania uszkodzonych plików pdf z nietypowymi wtrąceniami.
- Podręcznik przekonwertowany do L^AT_EX i dokładnie przejrzany, choć aktualizacje merytoryczne są minimalne.

epTeX, eupTeX:

- Nowe narzędzie do prostej konwersji kodowania `ptekf`.
- `eptex` nie jest już budowany osobno; działa w trybie kodowania `euptex`. legacy-encoding mode.

XeTeX:

- Obsługiwane są znaki Unicode w nazwach plików wykraczających poza BMP.

Dvipdfmx:

- Oblicza przesunięcie strefy czasowej w taki sam sposób jak pdfTeX.
- Obsługa selektorów odmiany, aby poradzić sobie z nową mapą CMap Adobe-Japan1-UCS2.
- Przekodowanie wielobajtowych znaków w czcionkach wirtualnych do czcionek OFM dla (u)pTeX.
- Obsługuje słowo kluczowe `named` w `pdf:image special`.

Kpathsea:

- Obsługa rozszerzonego sprawdzania bezpiecznych nazw plików, co pozwala również na pisanie w `TEXMF[SYS]VAR`, dla Lua(L^A)TeX; nowe funkcje i odpowiadające im opcje `kpsewhich`.
- Obsługa nowej zmiennej `TEXMF_OUTPUT_DIRECTORY` (obok tradycyjnego `TEXMFOUTPUT`), dzięki czemu podprogramy mogą mieć dostęp do zmiennej `--output-directory` w wywołaniu ustawień silnika.

CWEB:

- Wsparcie LuaTeX jako silnika zaplecza TeX.
- Poprawiono łamanie tekstu w liniach bez punktu przerywania.

tlmgr:

- Nowa polecenie `bug` ułatwiające znalezienie informacji o błędzie.
- Użycie naszego własnego pakietu certyfikatów głównych na wszystkich platformach, aby wspierać LWP w szerszym zakresie, zwłaszcza na macOS.
- Wykrywanie zdalnego repozytorium starszego niż lokalna instalacja (tj. nieaktualny mirror) i nie należy aktualizować, aby uniknąć nieprawidłowego usuwania pakietów.
- Wspomaga ustawienie rozmiaru papieru ConTeXt.
- Przycinanie kopii zapasowych plików `tlpdb` dla repozytoriów lustrzanych (głównych i `tlcontrib`).

Platformy:

- Obraz ISO ponownie zawiera pliki binarne dla wszystkich platform. W ciągu ostatnich kilku lat niektóre zestawy binarne były przycinane, ale w tym roku, nie tworzymy fizycznej płyty DVD dla grupy użytkowników, więc równie dobrze możemy zawrzeć wszystko ponownie. Ponadto, nawet maksymalnie przycięty obraz jest zbyt duży, aby zmieścić się na jednowarstwowej płycie DVD, więc przycinanie nic nie daje. Więcej informacji na stronie <https://tug.org/texcollection/>.
- Robert Alessi udostępnia binaria do natywnej instalacji TL na OpenBSD pod adresem <https://sr.ht/~ralessi/texlive-openbsd/>.

MacTeX: zawiera najnowszą wersję Ghostscript 10.03.0, aktualizacje wszystkich czterech programów GUI, a także (jak zawsze) wszystkie nowe zmiany T_EX Live Binaria nadal obsługują macOS 10.14 (Mojave, 2018) i nowsze wersje. (Jak zwykle, wcześniejsze wersje Mac są obsługiwane przez binaria x86_64-darwinlegacy które są częścią T_EX Live, ale nie MacTeX).

9.1.22. Wydanie 2025

Zmiany między silnikami (z wyjątkiem oryginalnego T_EX):

- Generuje PDF-1.7 we wszystkich formatach, zarówno plain, jak i L^AT_EX; wcześniej było 1.5. Jeśli będziesz potrzebować dokumentu pdf starszej wersji (np. PDF-1.4), szczególnie dla firm poligraficznych można go generować na różne sposoby:
 - Uruchamianie `ps2pdf14` na pliku PDF po jego wygenerowaniu przez T_EX; użyjesz narzędzia które jest częścią Ghostscripta. To samo zadanie może też wykonać inne zewnętrzne oprogramowanie.
 - L^AT_EX z zalepcem PDF: `\pdf_version_gset:n{1.4}`
 - pdfT_EX: `\pdfmajorversion=1 \pdfminorversion=4`
 - LuaT_EX: `\pdfvariable majorversion=1 \pdfvariable minorversion=4`
 - XeT_EX: `\special{pdf:majorversion:1}\special{pdf:minorversion:4}`
- Jeśli T_EX zakończy działanie z powodu opcji `-halt-on-error`, domyślnie zapisuje komunikat pomocy do pliku `.log`.
- Nowy parametr pierwotny `\ignoreprimitiverror`; jeśli ustawiony na 1, raportuje błąd „nie da się rozdzielić pudełka” ale przetwarzanie pliku nie jest wstrzymane. Inne wartości są zarezerwowane do wykorzystania w przyszłości. (Więcej na: <https://www.latex-project.org/news/latex2e-news/ltnews39.pdf>, rozdział „Ulepszenia nowego mechanizmu znaków”.
- Skalowanie czcionek do ≥ 2048 pt powoduje teraz komunikat o błędzie.

LuaT_EX:

- LuaJIT 2.1.1736781742.
- Nowa biblioteka `luaffi` wspierająca aarch64.
- Jeśli `\tracinglostchars=4`, ostrzega o brakujących znakach, zamiast czekać, aż skład będzie ich potrzebował. Jeśli `\tracinglostchars=5`, zamienia tę „wczesną” diagnostykę w błąd.
- Nowy parametr pierwotny `\mathemptydisplaymode`; gdy ustawiony na 1, puste akapity przed wyświetlaniem równaniem będą ignorowane. Domyślnie akapity przed wyświetlaniem równaniem zawierające węzły `dir` nie są ignorowane, co było tradycyjnym zachowaniem.

- W przypadku PNG nie ustawiamy już atrybutów. Jeśli otrzymamy zgłoszenia o rezygnacji z tego, moglibyśmy dodać `maskattr` ale należy rozważyć dołączenie poprawnego pliku pdf obrazu ponieważ jest to bardziej niezawodne.
- Obsługa łączników tokenów w natychmiastowych przypisaniach.
- Wspomniana wyżej aktualizacja pomiędzy silnikami.

pdfTeX:

- Nowy parametr pierwotny `\pdfptexuseunderscore` dla `_` zamiast `.` używany w różnych hasłach słownikowych, na przykład `PTEX_Fullbanner` zamiast `PTEX.Fullbanner`.
- Nie pomijaj normalnych spacji tylko dlatego, że zmieniła się czcionka.
- Zwiększenie tolerancji wykrywania spacji między wyrazami w przepełnionych wierszach.
- Ignorowanie bardzo małych rozdzielczości, takich jak 1x1 w obrazach zamiast przekraczać `\maxdimen`.
- Wspomniana wyżej aktualizacja pomiędzy silnikami.

epTeX, eupTeX:

- Obsługa łączenia znaków z różnych kodowań, Unicode Latin i 16-bitowy OFM Level-0 z nowymi kcatcodes: `modyfikator(20)`, `latin_ucs(14)`.
- Wspomniana wyżej aktualizacja pomiędzy silnikami.

XeTeX:

- Wspomniana wyżej aktualizacja pomiędzy silnikami.

Dvipdfmx:

- Plik wykonywalny `ebb` jest teraz oddzielnie obsługiwany skryptem zamiast linkiem do `dvipdfmx`.
- Obsługa nowego kodowania upTeX do łączenia znaków za pomocą fontów wirtualnych.
- Poprawki dla osadzonych czcionek TrueType z glifami > 127 i nie tylko.
- Poprawki dla wielokrotnego dołączania obrazów.

CWEB:

- Nowa opcja `+F` dla `cweave` i `ctwill` dla instrukcji złożonych.
- Synchronizacja zakładki w pdf ze spisem treści.
- Zintegrowanie rozwiązania Martina Ruckerta dla szybszego sortowania indeksów.
- Obsługa makra `\9` do sortowania nazw sekcji.
- Ulepszony algorytm sortowania w `ctwill-proofsor`.
- Wyjściowe nazwy sekcji w formacie `ctwill`.

Dvips:

- Obsługuje upTeX nowe kodowanie do łączenia znaków za pomocą fontów wirtualnych.

Kpathsea:

- `kpsewhich` wyświetla pusty wiersz, gdy dany plik nie może zostać znaleziony jeśli podano więcej niż jeden plik do wyszukania.

tlmgr:

- `tlmgr info`: nowa opcja `-only-files` do zgłaszania plików tylko z danego pakietu.
- `tlmgr search`: nowa opcja `-json`.

Platformy:

- Binaria dla `x86_64-linux` są teraz budowane na Alma Linux 8, odkąd dobiegło końca (czerwiec 2024) wsparcie dla CentOS 7 (nawet dla aktualizacji zabezpieczeń). Żałujemy, ale nie widzimy innego wyjścia. Binaria dla starszych systemów będą dostępne na <https://tug.org/texlive/custom-bin.html>.
- Teraz T_EX Live dostarcza plik `scripts-targets.lst` dla wygody dystrybucji. Znajdziemy go tutaj: `Build/source/texk/texlive/linked_scripts`. Wieloletni plik `scripts.lst`, jest nadal w katalogu i jest obsługiwany.

Windows:

- Użycie Visual Basic w `uninstall-windows` i `runscript.tlu` zostało zastąpione przez Powershell, odkąd VB jest opcją w Windows 11.

MacT_EX: Znowu, MacT_EX-2025 wspomaga procesory Arm i Intel w macOS 10.14 (Mojave, 2018), i wyższe. Instaluje:

- T_EX Live 2025.
- Ghostscript-10.04.0.
- `libgs` i `mutool`, dla `dvisvgm`. W poprzednich latach `dvisvgm` wymagał X11, ale to zostało zlikwidowane w 2025 roku i `dvisvgm` będzie działać z lub bez X11.
- HintView 2.0, który rozumie rozszerzenia kolorów został dodany do ostatniego `hitex` w T_EX Live 2025.
- Asymptote, która teraz potrzebuje macOS 11 (Big Sur, 2020) lub wyżej.
- TeXShop 5.49, który wspiera najnowsze funkcje Apple Intelligence w tym narzędzia do pisania.

9.2. Wydanie aktualne: 2026

Zmiany między silnikami (z wyjątkiem oryginalnego T_EX i Aleph):

- Gdy błąd "Infinite glue shrinkage" jest ignorowany (patrz informacje o wydaniu 2025), słowo "błąd" nie jest już uwzględniane w wynikach, a komunikat jest zapisywany tylko w pliku log. Było to źródłem drobnych nieporozumień i fałszywych alarmów.

HiT_EX:

- Teraz używa wyłącznie kodowania UTF-8.
- Czcionki OpenType i TrueType są teraz obsługiwane minimalnie (bez ligatur i znaków matematycznych); sytuacja poprawi się z czasem.
- Dodano nowe polecenia wbudowane `\Uchar` i `\Ucharcat`.
- Jądro L^AT_EX wymaga aktualizacji dla tej wersji, więc `hlatex` nie jest obecnie dostępne.
- Istotne zmiany w całej bazie kodu, w tym w przeglądarkach HINT, mające na celu zaimplementowanie powyższych funkcji. Używaj ostrożnie!
- Aktualizacje międzysilnikowe wymienione powyżej.

LuaT_EX:

- Nowy `luaffi`.
- Powiązania Lua dla API, podzbioru HarfBuzz.
- `read_img` teraz wyszukuje w podanym `-output-directory`.
- Zapisuje i przywraca `pdf->objcompresslevel` wraz z `pdf->compress_level`.
- `texlua` błędy wydrukują ślady.
- `set_macro` poprawiono sprawdzanie usuwania spacji na końcu.

- Częściowo naprawiono błędne odstępów wokół wyświetlacza z `\matheqdirmode=1`.
- Przywrócono `\mathflattenmode`.
- Poprawki w obsłudze starszych czcionek TrueType.
- Eksperymentalne rozszerzenie funkcji `ToUnicode` dla czcionek Type 1.
- Maksymalny rozmiar tabeli nazw docelowych dla wyników PDF zwiększono do 1048576.
- Dodatkowe pole `value` dla węzłów zapisu (`getfield`) dla nierozszerzonych tabel tokenów.
- Niektóre nieużywane tryby stały się przestarzałe.
- Aktualizacje międzysilnikowe wymienione powyżej.

MetaPost:

- `mp_number_to_scaled` zwraca 64-bitową liczbę całkowitą ze znakiem zamiast zależnej od systemu `int`. Wewnętrznie, zacznij od zastąpienia `int` przez `int64_t`.
- Naprawiono `mp_hard_times`.
- Poprawki dla `weave`.
- Komunikat pomocy został zreorganizowany i zaktualizowany w celu zapewnienia spójności.

pdfTeX:

- Nie zgłasza problemów z wersją podrzędną PDF ≤ 2 , chyba że wersja główna = 1.
- Nie przesuwają błędnie mianowników ułamków ani innego tekstu, jeśli jest używany `\pdfpageheight`.
- Naprawiono nakładający się tekst w `ptmr8r` i innych czcionkach.
- Jeśli zmienna środowiskowa `TEXMF_DEBUG_PNG_COPY` jest ustawiona na 1, zgłasza atrybuty każdego obrazu PNG i informację, czy został skopiowany.
- Aktualizacje międzysilnikowe wymienione powyżej.

epTeX, eupTeX:

- Aktualizacje międzysilnikowe wymienione powyżej.

XeTeX:

- Aktualizacje międzysilnikowe wymienione powyżej.

Dvipdfmx:

- Opcja `-o` – do wysyłania danych wyjściowych na stdout została ponownie włączona, po nieumyślnym kilkuletnim wyłączeniu.

CWEB:

- Wszystkie programy CWEB działają ponownie domyślnie z opcją `-verbosely`.
- Wszystkie programy CWEB nie będą już kończyć pracy w przypadku komunikatów ostrzegawczych.
- `ctangle` generuje znacznie mniej spacji w makrach preprocesora.
- `ctwill-proofsor` obsługuje wiele definicji tego samego identyfikatora.

Upmindex:

- Eksperymentalne wsparcie dla pism bramińskich (bengalski, gurmukhi, gudżarati, kannada, laotański, malajalam, orijski, syngaleski, tamilski, telugu).

Kpathsea:

- Nowa wartość konfiguracyjna `texmf_nlink_for_leaf` określająca, czy sprawdzanie `st_nlink=2` jest przeprowadzane w celu ustalenia, czy znajdujemy się w leaf directory; w domyślnym pliku `texmf.cnf` sprawdzanie jest teraz wyłączone.

- Wartość konfiguracyjna `openin_any` nie ma już żadnego znaczenia; Funkcje interfejsu są nadal wkompiłowane w bibliotekę, ale teraz każda nazwa pliku może być odczytana. Z tego, co wiadomo, żadna wartość poza ‘a’ nie była nigdy użyteczna (ani używana).

`tlmgr`:

- Sprawdza, czy nie wystąpił błąd tworzenia kontenera kopii zapasowej.
- W `-usermode` nie wyświetla ostrzeżenia o braku pakietu `texlive-scripts`.

Inne programy:

- `fmtutil`, `updmap`: tworzy samolokalizujący się program, jak w `tlmgr`.
- Nowy program `xdvipsk`, rozszerzony `dvips` z obsługą większej liczby formatów graficznych oraz (z `LuaTeX`) czcionek OpenType i TrueType. Zobacz artykuł Sigitasa Tolusisa w *TUGboat*, <https://tug.org/TUGboat/tb38-2/tb119tolusis.pdf>.
- Wiele stron podręcznika zostało znacząco zaktualizowanych.

Platformy:

- Zobacz notatkę `MacTeX` tuż poniżej.
- Pliki binarne `i386-linux`, `aarch64-linux` i `armhf-linux` są teraz zbudowane na Debian bullseye (pierwotnie wydany w 2021 r.).

`MacTeX`: `MacTeX-2026` obsługuje teraz Big Sur (2020, macOS 11) i nowsze, zarówno na procesorach Intel, jak i Arm. Wsparcie dla Mojave (2018) i Catalina (2019, macOS 10) zostało wycofane. Instaluje:

- `TeX Live 2026`;
- `Ghostscript-10.06.0`;
- `TeXShop`, w tym specjalna wersja obsługująca Liquid Glass;
- `LaTeXiT`, `BibDesk`, `HintView`.

Dodatkowo, mała dystrybucja `BasicTeX` dla komputerów Mac (rozmiar do pobrania około 120 MB, <https://tug.org/mactex/morepackages.html>) zawiera teraz wszystkie podstawowe pakiety do obsługi tagowania, silniki `LaTeX -dev` do testowania oraz `tex4ht`. Wszyscy którzy chcą zainstalować ją na innych platformach mogą skorzystać z `scheme-small`. `BasicTeX` obsługuje wszystkie trzy główne silniki składu tekstu: `pdfLaTeX`, `XeLaTeX` i `LuaLaTeX`.

I na koniec serdeczne podziękowania dla Siep Kroonenberg za jej wieloletnią pracę nad `TeX Live`, zwłaszcza nad obsługą systemu Windows. Siep przeszła na emeryturę i zajmuje się teraz innymi projektami. Jeszcze raz dziękujemy, Siep, i życzymy wszystkiego najlepszego!

9.3. Przyszłe wersje

Zamierzamy nadal wydawać nowe wersje programu i chcielibyśmy dostarczać więcej dokumentacji, więcej programów, stale ulepszone i lepiej sprawdzone drzewo makr i czcionek, a także wszystko inne, co dotyczy `TeX-a`. Wszystko to jest wykonywane przez wolontariuszy w ich czasie wolnym i zawsze jest więcej do zrobienia. Jeżeli możesz pomóc, nie zastanawiaj się i przyłącz do nas. Patrz: <https://tug.org/texlive/contribute.html>.

Prosimy o przesyłanie poprawek, sugestii i uzupełnień oraz deklaracji pomocy w opracowywaniu kolejnych edycji pod adres:

tex-live@tug.org (Nie musisz subskrybować, aby publikować)
<https://tug.org/texlive>

Przyjemnego T_EX-owania!