The program for TEX is in the public domain and readers may freely incorporate the algorithms of this book into their own programs. However, use of the name 'TEX' is restricted to software systems that agree exactly with the program presented here.
Donald Ervin Knuth: *TEX – the program.*

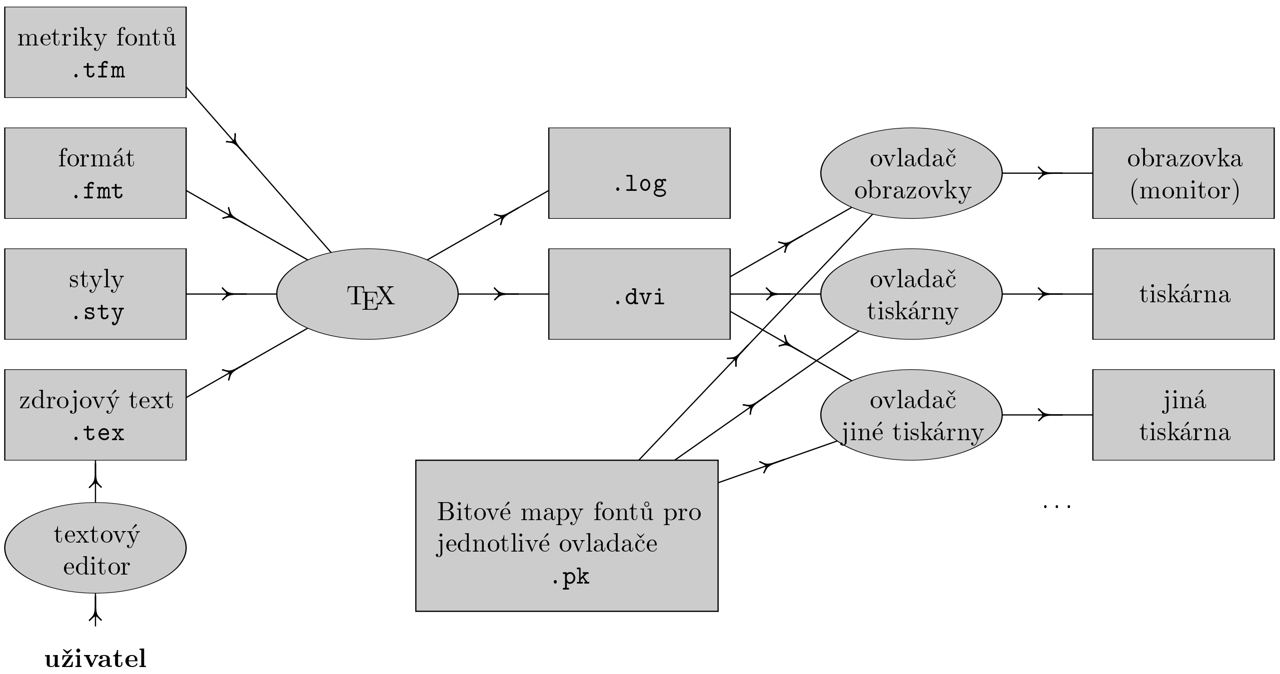
Kapitola čtvrtá: Instalace emTEXu na počítačích řady PC

Petr Olšák

Budeme-li chtít instalovat TEX i na svém počítači, můžeme to udělat několika způsoby. První způsob spočívá v nakopírování všeho, co existuje na počítači našeho přítele Ferdy, a co se nám zdá, že souvisí s TEXem. Spotřebujeme na to zhruba jeden balíček disket HD. Ovšem, ne všichni mají přítele, který má počítač s TEXem. Proto se nabízí druhá možnost, která ale není pro začátečníky příliš schůdná. Pomocí elektronické pošty získat balík emTEXu přímo z veřejného mezinárodního archívu TEXu. Třetí možnost se zdá poněkud schůdnější – kontaktovat Československé sdružení uživatelů TEXu, Sokolovská 83, 186 00 Praha 8. Tam lze získat instalační verzi emTEXu, která obsahuje jisté instalační dávky. Spuštěním těchto dávek se automaticky nakopíruje příslušný software na disk počítače.

V této kapitole se podíváme velmi zhruba na strukturu adresářů fungující instalace emTEXu a vysvětlíme si význam jednotlivých souborů. Tyto informace mohou být užitečné pro všechny, kteří si chtějí zkusit spustit TEX na svém PC a použijí k tomu kterýkoli z výše uvedených způsobů. Nahlédnutí do „zákulisí" zpracování dokumentu TEXem na počítačích PC může být zajímavé i pro ty čtenáře, kteří s tímto systémem nechtějí mít nic společného.

Ukažme nejdříve vzájemný vztah programu TEX a obslužných programů. Na následujícím diagramu jsou elipsami vyznačeny jednotlivé programy, obdélníčky označují nejdůležitější datové soubory a šipkami je naznačen vztah mezi nimi.



Vidíme, že uživatel připraví zdrojový text pro TEX pomocí nějakého textového editoru. Je zcela jedno, jaký to je editor, pouze je důležité, aby nevkládal do textu žádné kontrolní formátovací značky. Balík emTEXu neobsahuje žádný editor, takže je věcí uživatele, co si vybere a kde to získá. Vhodné jsou všechny „programátorské" editory. Texty pro TEX jsem viděl připravovat různými public domain i komerčními editory tohoto typu. Zde hodně záleží na tom, na jaký editor je uživatel zvyklý. Setkal jsem se proto i s některými poněkud na hlavu postavenými případy, kdy uživatelé pro přípravu textu používají prostředí Turbo Pascalu s Borlandovským editorem, nebo procesor T602 s tím, že výstup z tohoto procesoru se musí realizovat jako „export ASCII".

Editor by měl mít všechny funkce, které má například Borlandovký editor (tj. např. práce s bloky, možnost vyhledávání apod.). Navíc by měl být vybaven možností automaticky „trhat" dlouhé řádky, jako to umí například Norton-editor. Uživatel pak nemusí při psaní textu koukat na obrazovku a trhat řádky ručně pomocí klávesy `Enter`. Dále je velice užitečné vyhledávání párových závorek. Žádná z těchto funkcí není bezpodmínečně nutná, ale všechny výrazně usnadňují přípravu a korektury zdrojového textu.

Volba editoru bude záležet i na tom, jakým způsobem máte na Vašem počítači vyřešeno psaní českých textů. Jedna možnost je řešit tento problém rezidentním klávesnicovým ovladačem. Zobrazování na obrazovce v textovém režimu se pak nejčastěji řeší pomocí kódových stránek pro karty EGA, resp. VGA. Potom je výběr editoru omezen na to, aby si rozuměl s Vaším rezidentním ovladačem klávesnice a zobrazoval v textovém režimu. Druhou možností je přenechat starost o češtinu přímo na editoru. Editorů s touto vlastností je ale na trhu poněkud menší množství, takže se náš výběr editoru poněkud omezuje.

V této souvislosti je třeba poznamenat, že na kódování češtiny z hlediska TEXu nezáleží. Nejčastěji se používá kód Latin 2 nebo kódování Kamenických. Způsob interpretace nestandardních znaků ASCII se totiž TEXu sdělí pomocí jistých tabulek, které jsou součástí formátu. Tyto tabulky se načtou TEXem jednou pro vždy při vytváření binárního souboru formátu, tj. při inicializaci.

Máme-li připraven vstupní text, můžeme spustit samotný TEX (program `tex.exe`, který běží v režimu procesoru 8086, nebo `tex386.exe`, který běží v rozšířeném režimu procesoru 80386). Na příkazovém řádku DOSu se při volání TEXu specifikuje jméno formátu (binární soubor s příponou `.fmt`) a název souboru se zdrojovým textem dokumentu. Program dále načítá metriky použitých fontů, které mají příponu `.tfm` (TEX font metric). Tyto soubory obsahují informace o rozměrech pomyslných „boxů“ pro jednotlivá písmena a plno dalších rozměrových údajů o jednotlivých písmenech a o jejich vzájemných vztazích. Soubory s metrikami bývají soustředěny většinou v jednom adresáři a těchto souborů (podle počtu použitých fontů v instalaci) může být i několik stovek.

Ve zdrojovém textu se většinou také specifikuje styl, který má TEX číst. Stylové soubory se hledají nejprve v aktuálním adresáři (tj. tam, kde je i zdrojový text) a pokud se tam nenajdou, hledají se v adresáři nazvaném například `\TEXINPUT`. Tam jsou uloženy všechny možné textové vstupy, které občas TEX potřebuje přečíst.

Pokud si budete TEX instalovat sami, potřebujete vědět, jak zařídit, aby program „našel“ všechny své vstupy v těch adresářích, které jste pro něj připravili. K tomu je potřeba přečíst stručnou dokumentaci k emTEXu v souboru `texware.doc`.

Výsledkem činnosti TEXu je binární soubor s příponou `.dvi`, v němž jsou uloženy veškeré informace o vzhledu jednotlivých stránek. Jedná se o metrické údaje umístění jednotlivých písmen na stránce. Každé písmeno tam má odkaz na font, ze kterého toto písmeno pochází. Metrické údaje jsou reprezentovány v celočíselných násobcích vnitřní jednotky TEXu, která představuje rozměr menší než je vlnová délka světla. Můžeme tedy prohlásit, že údaje v souboru `.dvi` reprezentují jakousi absolutní přesnost. Tyto údaje nejsou závislé na rozlišovací schopnosti výstupního zařízení. Proto se tomuto souboru říká „nezávislý na zařízení“ (`.dvi` – device independent).

Dalším výstupem TEXu je textový soubor s příponou `.log`, v němž je uložen protokol o činnosti TEXu. Míra „ukecanosti“ tohoto souboru se dá měnit pomocí příkazů TEXu ve zdrojovém textu dokumentu.

TEX může pomocí příkazů `\openin`, `\openout`, `\write`, `\read`, atd. pracovat s dalšími vstupními a výstupními soubory. Uživatel většinou takové příkazy nepoužije, ale může s nimi pracovat použitý formát. Například formát LATEXu vytváří soubor s příponou `.aux`, v němž jsou podklady pro správné vyhodnocení křížových referencí. Dále může LATEX vytvořit například soubor s příponou `.toc`, v němž jsou údaje pro sestavení obsahu. Při závěrečném sestavování dokumentu se předpokládá, že se TEX zavolá aspoň dvakrát. V prvním průchodu se výše zmíněné soubory vytvoří (nebo aktualizují) a v druhém průchodu se použijí.

Položme si otázku, co se dál děje se souborem `.dvi`. Tento soubor se stává vstupním souborem pro programy, jejichž výstupem je již čitelná podoba dokumentu. Těmto programům se říká ovladače (drivery) jednotlivých výstupních zařízení. Tyto programy kromě `.dvi` souboru čtou ještě bitové mapy písmen ze souborů s příponou `.pk`. Tyto bitové mapy jsou samozřejmě závislé na rozlišovací schopnosti příslušných výstupních zařízení. Ovladače také provádějí zaokrouhlení metrických údajů ze souboru `.dvi` na hodnoty, akceptovatelné rozlišovací schopností výstupního zařízení. Bitové mapy jsou v souborech `.pk` komprimovány podle tzv. PK-algoritmu. Tento algoritmus asi budete znát v souvislosti s programy `pkzip.exe` a `pkunzip.exe`. Ovladače tedy musí být vybaveny tímto algoritmem, aby mohly jednotlivé bitové mapy dekódovat.

Podívejme se nyní pro ilustraci na instalaci TEXu, která je připojena ke dvěma tiskárnám. První tiskárna je maticová 24 jehličková s rozlišením 180×180 bodů na palec (dpi – dot per inch) a druhá je laserová s rozlišením 300×300 dpi.

V takové instalaci najdeme dva adresáře. Jeden se jmenuje například `\PIXEL180` a v něm jsou uloženy soubory `.pk` pro maticovou tiskárnu. Druhý adresář může mít název `\PIXEL300` a v něm jsou uloženy bitové mapy fontů pro laserovou tiskárnu. Bohužel to není ještě tak jednoduché. Bitové mapy stejného fontu mohou existovat (a také existují) v různých velikostech. Proto uvedené adresáře obsahují ještě podadresáře (opatřené číslem, které odpovídá příslušnému zvětšení) a teprve v nich se nalézají soubory `.pk`. Jeden soubor odpovídá (i podle názvu) jednomu fontu.

V balíku emTEX je také program, který z těchto skupin souborů `.pk` ve všech podadresářích může vytvořit jeden knihovní soubor. Tento soubor se například jmenuje pro maticovou tiskárnu `lib180.fli` a pro laserovou tiskárnu `lib300.fli`. V těchto souborech může být uložená celá struktura podadresářů s jednotlivými `.pk` soubory. Potom se mohou `.pk` soubory vymazat, protože Mattesovy ovladače dokáží číst informace o bitových mapách i z těchto knihovních souborů. Soubory `.fli` ale na rozdíl od `.pk` souborů nejsou kompatibilní s ovladači jiných výrobců. Pokud Ferda používá soubory `.fli`, budete mít navíc trochu problémy zkopírovat si jeho instalaci na diskety, protože tyto soubory dosahují velikosti několika megabytů.

Podívejme se, jak pracuje například ovladač laserové tiskárny. Jmenuje se `dvihplj.exe` a většinou pracuje s jedním konfiguračním souborem. Jedná se o textový soubor, v němž je napsáno, ve kterých adresářích ovladač najde příslušné vstupní informace. Dále tam může být plno parametrů, které mohou ovlivnit tisk ovladače. Například se dá nastavit, od které stránky se má tisknout, kolikrát má být vytištěna jedna stránka nebo dokonce můžeme požadovat zrcadlový tisk (pro předlohy do některých kopírovacích zařízení). Tyto parametry se dají měnit také „on line" při každém startu ovladače. Výstup ovladače lze směrovat rovnou na tiskárnu, nebo do souboru `.hp`. Jak jsme si už řekli, Postscript v tiskárně není potřeba.

Vhodnou volbou tiskových parametrů lze také navrhnout dessign jednotlivých archů pro tiskové formy, obsahující více stránek, které se tisknou naráz. Při dvojím tisku (rub, líc) a při správném poskládání takových archů a ořezání okrajů, vzniká kniha. Tento způsob asi není vhodný, chceme-li využít výstup z běžných laserových tiskáren jako předlohu pro tiskovou formu, protože tyto tiskárny pracují s omezenou velikostí papíru. Existují však systémy, které přenášejí digitální informace o vzhledu jednotlivých archů rovnou do fotosázecího zařízení. Pro ilustraci, Donald Knuth vytiskl své knihy na fotosázecím zařízení s rozlišením 2602 dpi. (Už před více než deseti lety!) Pro nás jsou taková zařízení většinou cenově zcela nedostupná.

Podobně jako ovladač laserové tiskárny pracuje i ovladač maticové tiskárny, který se jmenuje `dvidot.exe`. Tento ovladač ale navíc čte ještě jeden binární konfigurační soubor, v němž jsou uloženy informace o použitém typu maticové tiskárny. V balíku emTEXu najdete přes dvacet takových konfiguračních souborů, takže je pravděpodobné, že mezi nimi bude i takový, který odpovídá typu Vaší tiskárny. Pokud ne, můžete si takový binární soubor sami sestavit. Podrobnější informaci o ovladačích najdete v souboru `dvidrv.doc`.

Nejčastěji používaným ovladačem v každé instalaci je ovladač obrazovky, neboli prohlížeč. Zde záleží na Vás, které bitové mapy fontů mu předložíte ke čtení. Nebývá zvykem pro prohlížeč vyrábět speciální bitové mapy. Zvolíme-li například fonty pro laserovou tiskárnu jako vstup pro prohlížeč, máme na obrazovce věrný obraz toho, co bude vytištěno na této tiskárně. Samozřejmě, pokud si tento obraz prohlížíme ve zvětšení jedna ku jedné, tj. jeden bod na obrazovce se rovná jednomu bodu na tiskárně, pak se nám to nebude dobře číst, protože uvidíme veliká písmena, ale asi ne celou řádku textu. Prohlížeč sice umožňuje posunovat prohlíženou plochu pomocí šipek, ale to nám čtení neusnadní. Je třeba využít jinou vlastnost prohlížeče – schopnost zmenšit prohlížený text v libovolném poměru, který je vyjádřen malým celým číslem. Pro grafické karty EGA a VGA je při použití fontů 300 dpi na čtení nejvhodnější zmenšení jedna ku třem (jeden bod na obrazovce je roven 3×3 bodům tiskárny).

Prohlížeč umí plno užitečných věcí. Například dokáže pracovat s elektronickým měřítkem, pro nějž si můžete vybrat stupnici podle několika běžných metrických i typografických jednotek. Dále si kdykoli můžete text zvětšit až do zvětšení jedna ku jedné, či naopak zmenšit tak, abyste viděli celkový vzhled stránky. V konfiguračním souboru pro prohlížeč lze napsat, s jakým typem grafické karty bude pracovat. Pokud se tato skutečnost neuvede, typ grafiky se ve vašem počítači otestuje automaticky. Prohlížeč dokáže pracovat asi s dvaceti různými typy.

V balíku emTEXu nenajdete program, který by jednotlivé programy jaksi „spojoval" do uživatelsky přítulného prostředí. Minimálně proces editace, spuštění TEXu a spuštění prohlížeče je potřeba (zvláště při závěrečných korekturách) mnohokrát opakovat. Je skoro nemyslitelné, aby uživatel spouštěl tyto procesy přímo z řádek DOSu, už proto, že tyto řádky musí obsahovat větší množství uživatelsky nezajímavých parametrů.

Jedna z možností, jak tento problém vyřešit, je pracovat s kvalitním konfigurovatelným programátorským editorem. V takových editorech můžete například nakonfigurovat spuštění překladače a běhu programu na některé funkční klávesy. Není nic těžkého si takový editor překonfigurovat tak, aby se pomocí funkčních kláves spustil TEX a prohlížeč. Pak se řídí celý proces přípravy dokumentu přímo z editoru. Tento způsob ovšem může narazit na to, že editor zůstává v paměti a potom se nám tam už TEX prostě nevejde. Samozřejmě, že to není problém opravdu kvalitních editorů, které v okamžiku spuštění aplikace vyklízí skoro celou paměť.

Druhou možností je nakonfigurovat běh jednotlivých aplikací například do menu Norton Commanderu nebo DOS Shellu.

Třetí možností je pořídit si nějaký jednoduchý program, který nabízí podobné menu, o kterém jsme se zmínili při návštěvě našeho přítele Ferdy. Jedná se například o TEXShell, nebo některý z programů „MENU" československé výroby. V takovém menu se dají nakonfigurovat i další procesy, související s přípravou dokumentu. Například samostatný korektor překlepů, automatické doplňování vlnek před neslabičné předložky apod. V této věci jsem přispěl i já svou troškou do tohoto obřího mlýna zvaného TEX-software a vytvořil jsem public domain konfigurovatelné menu, které samozřejmě používám nejraději.

Čtvrtou možností je pořídit si nějakou komerční verzi TEXu (tedy nikoli emTEX), ve které je tato uživatelská „přítulnost" pravděpodobně dobře vyřešena.

Autor článku RNDr. Petr Olšák, nar.1963, pracuje jako asistent na katedře matematiky FEL ČVUT v Praze. Zajímá se o kresbu, grafiku, kaligrafii, typografii, počítače, programování a TEX.