

Digitální typografie se sázecím systémem TeX



Digitální typografie se sázecím systémem TeX

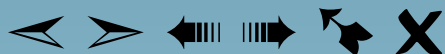
Petr Sojka

Fakulta Informatiky Masarykovy Univerzity

Československé sdružení uživatelů T_EXu CSTUG



CS ***T*** **U** **Ω**



Typografické tradice – řemeslo a umění

- ➔ „Dnes, kdy je typografie neprávem potlačována a kdy se typografem cítí každý, kdo dokáže vytvořit na počítači stránku textu, si vám dovolíme přiblížit dobu, kdy typografie byla řemeslem a uměním.“



Typografické tradice – řemeslo a umění

- „Dnes, kdy je typografie neprávem potlačována a kdy se typografem cítí každý, kdo dokáže vytvořit na počítači stránku textu, si vám dovolíme přiblížit dobu, kdy typografie byla řemeslem a uměním.“
- „Budiž světlo!“



Typografické tradice – řemeslo a umění

- „Dnes, kdy je typografie neprávem potlačována a kdy se typografem cítí každý, kdo dokáže vytvořit na počítači stránku textu, si vám dovolíme přiblížit dobu, kdy typografie byla řemeslem a uměním.“
- „Budiž světlo!“
- Učební doba čtyřletá až pětiletá.



Typografické tradice – řemeslo a umění

- „Dnes, kdy je typografie neprávem potlačována a kdy se typografem cítí každý, kdo dokáže vytvořit na počítači stránku textu, si vám dovolíme přiblížit dobu, kdy typografie byla řemeslem a uměním.“
- „Budiž světlo!“
- Učební doba čtyřletá až pětiletá.
- Po staletí používané zvyky se staly tradiční, vytvoření národních typografických zvyklostí. (Vojtěch Preissig 1873–1944, Oldřich Menhart 1897–1962, Oldřich Hlavsa 1909–, František Muzika), Muzeum knihy ve Žďáru nad Sázavou.



Typografické tradice – řemeslo a umění

- „Dnes, kdy je typografie neprávem potlačována a kdy se typografem cítí každý, kdo dokáže vytvořit na počítači stránku textu, si vám dovolíme přiblížit dobu, kdy typografie byla řemeslem a uměním.“
- „Budiž světlo!“
- Učební doba čtyřletá až pětiletá.
- Po staletí používané zvyky se staly tradiční, vytvoření národních typografických zvyklostí. (Vojtěch Preissig 1873–1944, Oldřich Menhart 1897–1962, Oldřich Hlavsa 1909–, František Muzika), Muzeum knihy ve Žďáru nad Sázavou.

“Those old guys stole all our best ideas.”
Frederick Goudy



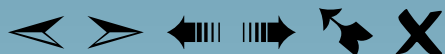
Motivace – digitální revoluce

- Digitální revoluce koncem sedmdesátých let.
- “Mathematics books and journals do not look as beautiful as they used to.”
Donald Ervin Knuth



Motivace – digitální revoluce

- Digitální revoluce koncem sedmdesátých let.
- “Mathematics books and journals do not look as beautiful as they used to.”
Donald Ervin Knuth
- počítač: od imitace psacího stroje po *sázecí* systém DTP
- typografie matematiky, matematika/informatika slouží typografii: místo metalurgie *informatika*, matematický popis křivek (kubické splajny v programu pro návrh písem METAFONT)



Motivace – digitální revoluce

- Digitální revoluce koncem sedmdesátých let.
- “Mathematics books and journals do not look as beautiful as they used to.”
Donald Ervin Knuth
- počítač: od imitace psacího stroje po *sázecí* systém DTP
- typografie matematiky, matematika/informatika slouží typografii: místo metalurgie *informatika*, matematický popis křivek (kubické splajny v programu pro návrh písem METAFONT)
- “Go forth and create *masterpieces of electronic publishing art.*”
(paraphrase of Donald Knuth, *T_EXbook’s* final exhortation, p. 303)



Motivace – digitální revoluce

- Digitální revoluce koncem sedmdesátých let.
- “Mathematics books and journals do not look as beautiful as they used to.”
Donald Ervin Knuth
- počítač: od imitace psacího stroje po *sázecí* systém DTP
- typografie matematiky, matematika/informatika slouží typografii: místo metalurgie *informatika*, matematický popis křivek (kubické splajny v programu pro návrh písem METAFONT)
- “Go forth and create *masterpieces of electronic publishing art.*”
(paraphrase of Donald Knuth, *T_EXbook’s* final exhortation, p. 303)



Typografie, pravidla sazby, sázecí systémy

☞ In Design, Pagemaker (Adobe),

☞ QuarkXpress,

☞ troff/runoff,

☞ Lout,

☞ T_EX.

☞ Word, AmiPro, ... sem nepatří



Co je T_EX?



Co je T_EX?

☞ sázecí autorský systém



Co je T_EX?

- sázecí autorský systém
- programovatelný, t.j. s vlastním makrojazykem (s vyjadřovací silou Turingova stroje – byl v něm například pro zábavu implementován interpret jazyka BASIC); výhoda pro cca 2 % populace



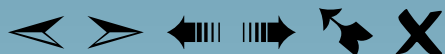
Co je T_EX?

- sázecí autorský systém
- programovatelný, t.j. s vlastním makrojazykem (s vyjadřovací silou Turingova stroje – byl v něm například pro zábavu implementován interpret jazyka BASIC); výhoda pro cca 2 % populace
- dávkový: ze vstupu $\$c=\sqrt{a^2+b^2}\$$ dostaneme $c = \sqrt{a^2 + b^2}$



Co je T_EX?

- sázecí autorský systém
- programovatelný, t.j. s vlastním makrojazykem (s vyjadřovací silou Turingova stroje – byl v něm například pro zábavu implementován interpret jazyka BASIC); výhoda pro cca 2 % populace
- dávkový: ze vstupu $\$c=\sqrt{a^2+b^2}\$$ dostaneme $c = \sqrt{a^2 + b^2}$
- otevřený/rozšiřitelný



Co je T_EX?

- sázecí autorský systém
- programovatelný, t.j. s vlastním makrojazykem (s vyjadřovací silou Turingova stroje – byl v něm například pro zábavu implementován interpret jazyka BASIC); výhoda pro cca 2 % populace
- dávkový: ze vstupu `$c=\sqrt{a^2+b^2}$` dostaneme $c = \sqrt{a^2 + b^2}$
- otevřený/rozšiřitelný
- portabilní (od Atari či dvoudisketového PC XT po Cray)



Co je T_EX?

- ☞ sázecí autorský systém
- ☞ programovatelný, t.j. s vlastním makrojazykem (s vyjadřovací silou Turingova stroje – byl v něm například pro zábavu implementován interpret jazyka BASIC); výhoda pro cca 2 % populace
- ☞ dávkový: ze vstupu `$c=\sqrt{a^2+b^2}$` dostaneme $c = \sqrt{a^2 + b^2}$
- ☞ otevřený/rozšiřitelný
- ☞ portabilní (od Atari či dvoudisketového PC XT po Cray)
- ☞ stabilní (\$256 za nalezení chyby), verze $\longrightarrow \pi$



Co je T_EX?

- ☞ sázecí autorský systém
- ☞ programovatelný, t.j. s vlastním makrojazykem (s vyjadřovací silou Turingova stroje – byl v něm například pro zábavu implementován interpret jazyka BASIC); výhoda pro cca 2 % populace
- ☞ dávkový: ze vstupu $\$c=\sqrt{a^2+b^2}\$$ dostaneme $c = \sqrt{a^2 + b^2}$
- ☞ otevřený/rozšiřitelný
- ☞ portabilní (od Atari či dvoudisketového PC XT po Cray)
- ☞ stabilní (\$256 za nalezení chyby), verze $\longrightarrow \pi$



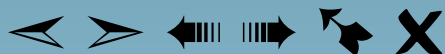
☞ dobře dokumentovaný (vyšel knižně)



- ☞ dobře dokumentovaný (vyšel knižně)
- ☞ volně šiřitelný (vývoj hrazen granty)



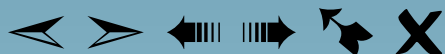
- ☞ dobře dokumentovaný (vyšel knižně)
- ☞ volně šiřitelný (vývoj hrazen granty)
- ☞ s na výstupem na zařízení nezávislým



- ☞ dobře dokumentovaný (vyšel knižně)
- ☞ volně šířitelný (vývoj hrazen granty)
- ☞ s na výstupem na zařízení nezávislým
- ☞ jednoduchý základ pro sazbu: model box, glue, penalty
- ☞ “a computer program of which a professor of computer science might be proud of” (DEK)



- ☞ dobře dokumentovaný (vyšel knižně)
- ☞ volně šířitelný (vývoj hrazen granty)
- ☞ s na výstupem na zařízení nezávislým
- ☞ jednoduchý základ pro sazbu: model box, glue, penalty
- ☞ “a computer program of which a professor of computer science might be proud of” (DEK)
- ☞ optimalizovaný, vysoce efektivní, využívající nejrychlejší algoritmy své doby – při vývoji nalezeny nové informatické metody a datové struktury (trie)



Co T_EX není?



Co T_EX není?

- editor



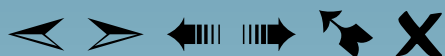
Co T_EX není?

- editor
- program na grafiku (na to slouží komplementární program METAFONT přibližně stejné velikosti)



Co T_EX není?

- editor
- program na grafiku (na to slouží komplementární program METAFONT přibližně stejné velikosti)
- WYSIWYG (nastavby jako LyX existují)



Co T_EX není?

- editor
- program na grafiku (na to slouží komplementární program METAFONT přibližně stejné velikosti)
- WYSIWYG (nastavby jako LyX existují)
- rychle naučitelný (strmější učicí křivka)



Vznik a vývoj T_EXu

- 1977, korektura *The Art of Computer Programming*
- 1978, první verze; T_EX82, METAFONT84; osmibitový T_EX3 (1990); rozšiřování o výstupní formáty (Postscript)
- 1992: zmrazení dalšího vývoje, pevný bod, jen opravy chyb,
- téměř žádný marketing, uživatele sdružuje TUG a lokální sdružení uživatelů – LUG



Programování sazby – T_EX

➤ Algoritmy počítačové sazby

- ① Zlom řádků
- ② Zlom stránky
- ③ Dělení slov
- ④ Umístování obrázků, viditelnost
- ⑤ Umístování poznámek pod čarou
- ⑥ Sazba matematických výrazů

$$\sqrt{\left(\int_0^{\infty} \sqrt{\frac{x^2}{2} + 1}\right)}$$

➤ Sázeací systém T_EX

➤ `$$\sqrt{\left(\int_0^{\infty} \sqrt{\frac{x^2}{2} + 1}\right)}`



☞ Programování sazby, otevřenost systému

☞ CSTUG



TeX dnes: pro klasickou publikační činnost

- zejména pro matematiku a všude tam, kde je možná algoritmizace zpracování (\$\$)
- velká nakladatelství technické literatury a časopisů Springer-Verlag, Elsevier Publishers, Kluwer sází v TeXu časopisy, sborníky



TeX dnes: pro klasickou publikační činnost

- zejména pro matematiku a všude tam, kde je možná algoritmizace zpracování (\$\$)
- velká nakladatelství technické literatury a časopisů Springer-Verlag, Elsevier Publishers, Kluwer sází v TeXu časopisy, sborníky
- databázové publikování: Dopravní podnik města Brna (tabulky jízdních řádů pro zastávky, řidiče, dispečery),



TeX dnes: pro klasickou publikační činnost

- zejména pro matematiku a všude tam, kde je možná algoritmizace zpracování (\$\$)
- velká nakladatelství technické literatury a časopisů Springer-Verlag, Elsevier Publishers, Kluwer sází v TeXu časopisy, sborníky
- databázové publikování: Dopravní podnik města Brna (tabulky jízdních řádů pro zastávky, řidiče, dispečery), rozvrhy FI MU, studijní program FI MU přímo z databáze informačního systému MU



TeX dnes: pro klasickou publikační činnost

- zejména pro matematiku a všude tam, kde je možná algoritmizace zpracování (\$\$)
- velká nakladatelství technické literatury a časopisů Springer-Verlag, Elsevier Publishers, Kluwer sází v TeXu časopisy, sborníky
- databázové publikování: Dopravní podnik města Brna (tabulky jízdních řádů pro zastávky, řidiče, dispečery), rozvrhy FI MU, studijní program FI MU přímo z databáze informačního systému MU
- slovníky (LEDA)



TeX dnes: pro klasickou publikační činnost

- zejména pro matematiku a všude tam, kde je možná algoritmizace zpracování (\$\$)
- velká nakladatelství technické literatury a časopisů Springer-Verlag, Elsevier Publishers, Kluwer sází v TeXu časopisy, sborníky
- databázové publikování: Dopravní podnik města Brna (tabulky jízdních řádů pro zastávky, řidiče, dispečery), rozvrhy FI MU, studijní program FI MU přímo z databáze informačního systému MU
- slovníky (LEDA) a první díl encyklopedie (Diderot)



TeX dnes: pro klasickou publikační činnost

- zejména pro matematiku a všude tam, kde je možná algoritmizace zpracování (\$\$)
- velká nakladatelství technické literatury a časopisů Springer-Verlag, Elsevier Publishers, Kluwer sází v TeXu časopisy, sborníky
- databázové publikování: Dopravní podnik města Brna (tabulky jízdních řádů pro zastávky, řidiče, dispečery), rozvrhy FI MU, studijní program FI MU přímo z databáze informačního systému MU
- slovníky (LEDA) a první díl encyklopedie (Diderot)
- jádro TeXu či jeho algoritmy v sázecích systémech 3B2, In Design, troff, lout či v textovém procesoru Word



TeX dnes I: PDF

- nový formát pro elektronické knihy fy Adobe



T_EX dnes I: PDF

- nový formát pro elektronické knihy fy Adobe
- otevřenost T_EXu: pdfT_EX Hàn Thế Thành



T_EX dnes I: PDF

- nový formát pro elektronické knihy fy Adobe
- otevřenost T_EXu: pdfT_EX Hàn Thế Thành
- kalkulačka v PDF (+Javascript): dříve než Adobe



T_EX dnes I: PDF

- nový formát pro elektronické knihy fy Adobe
- otevřenost T_EXu: pdfT_EX Hàn Thế Thành
- kalkulačka v PDF (+Javascript): dříve než Adobe
- AcroT_EX



TeX dnes I: PDF

- nový formát pro elektronické knihy fy Adobe
- otevřenost TeXu: pdfTeX Hàn Thế Thành
- kalkulačka v PDF (+Javascript): dříve než Adobe
- AcroTeX
- PDF není až tak portabilní jak říká název – místo pro DVI3?



TeX dnes II: Internet (HTML/XML/MATHML)

- HyperTeX (Los Alamos archiv)
- L^ATeX2HTML, konvertor z nejznámějšího makrobalíku do HTML v Perlu.
- TeX4ht, mnohé komerční implementace jako TeXpider (MicroPress) TeXu s alternativním výstupem do HTML



TeX dnes II: Internet (HTML/XML/MATHML)

- HyperTeX (Los Alamos archiv)
- L^ATeX2HTML, konvertor z nejznámějšího makrobalíku do HTML v Perlu.
- TeX4ht, mnohé komerční implementace jako TeXpider (MicroPress) TeXu s alternativním výstupem do HTML
- eeTeX (pro přímou sazbu SGML)



TeX dnes II: Internet (HTML/XML/MATHML)

- HyperTeX (Los Alamos archiv)
- L^ATeX2HTML, konvertor z nejznámějšího makrobalíku do HTML v Perlu.
- TeX4ht, mnohé komerční implementace jako TeXpider (MicroPress) TeXu s alternativním výstupem do HTML
- eeTeX (pro přímou sazbu SGML)
- TTH: konvertor TeXu do HTML



TeX dnes II: Internet (HTML/XML/MATHML)

- HyperTeX (Los Alamos archiv)
- L^ATeX2HTML, konvertor z nejznámějšího makrobalíku do HTML v Perlu.
- TeX4ht, mnohé komerční implementace jako TeXpider (MicroPress) TeXu s alternativním výstupem do HTML
- eeTeX (pro přímou sazbu SGML)
- TTH: konvertor TeXu do HTML
- IBM techplorer Hypermedia Browser – plug-in do Netscape a Internet Exploreru



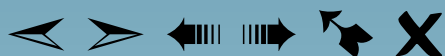
TeX dnes II: Internet (HTML/XML/MATHML)

- HyperTeX (Los Alamos archiv)
- L^ATeX2HTML, konvertor z nejznámějšího makrobalíku do HTML v Perlu.
- TeX4ht, mnohé komerční implementace jako TeXpider (MicroPress) TeXu s alternativním výstupem do HTML
- eeTeX (pro přímou sazbu SGML)
- TTH: konvertor TeXu do HTML
- IBM techplorer Hypermedia Browser – plug-in do Netscape a Internet Exploreru
- MathType pro psaní matematiky ve Windows



TeX dnes II: Internet (HTML/XML/MATHML)

- HyperTeX (Los Alamos archiv)
- L^ATeX2HTML, konvertor z nejznámějšího makrobalíku do HTML v Perlu.
- TeX4ht, mnohé komerční implementace jako TeXpider (MicroPress) TeXu s alternativním výstupem do HTML
- eeTeX (pro přímou sazbu SGML)
- TTH: konvertor TeXu do HTML
- IBM techplorer Hypermedia Browser – plug-in do Netscape a Internet Exploreru
- MathType pro psaní matematiky ve Windows



- T_EXML (Doug Lovell, IBM): XML reprezentace T_EXové syntaxe



- T_EXML (Doug Lovell, IBM): XML reprezentace T_EXové syntaxe
- WebEQ: sada programů včetně Javovského apletu pro rastrování matematiky



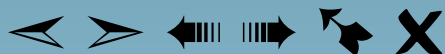
- T_EXML (Doug Lovell, IBM): XML reprezentace T_EXové syntaxe
- WebEQ: sada programů včetně Javovského apletu pro rastrování matematiky
- Texi2html: konverze Texinfo formátu do html



- T_EXML (Doug Lovell, IBM): XML reprezentace T_EXové syntaxe
- WebEQ: sada programů včetně Javovského apletu pro rastrování matematiky
- Texi2html: konverze Texinfo formátu do html
- Word2TeX: konfigurovatelný konvertor z rozšířeného měnicího se formátu do stabilního



- T_EXML (Doug Lovell, IBM): XML reprezentace T_EXové syntaxe
- WebEQ: sada programů včetně Javovského apletu pro rastrování matematiky
- Texi2html: konverze Texinfo formátu do html
- Word2TeX: konfigurovatelný konvertor z rozšířeného měnicího se formátu do stabilního
- ASTER systém pro čtení L^AT_EXového zápisu a dokumentů pro nevidomé



- T_EXML (Doug Lovell, IBM): XML reprezentace T_EXové syntaxe
- WebEQ: sada programů včetně Javovského apletu pro rastrování matematiky
- Texi2html: konverze Texinfo formátu do html
- Word2TeX: konfigurovatelný konvertor z rozšířeného měnicího se formátu do stabilního
- ASTER systém pro čtení L^AT_EXového zápisu a dokumentů pro nevidomé
- a mnoho dalších...



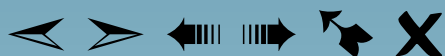
TeX dnes III: Java a Unicode

- NTS: reimplementace TeX bez optimalizací v Javě (Karel Skoupý, FI MU), a následný výzkum



T_EX dnes III: Java a Unicode

- NTS: reimplementace T_EX bez optimalizací v Javě (Karel Skoupý, FI MU), a následný výzkum
- PDF prohlížeč v Javě → vysoce portabilní prvotřídně vysazené dokumenty s minimem přenosu dat v dohledu



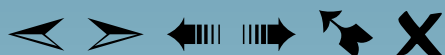
$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ dnes III: Java a Unicode

- NTS: reimplementace $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ bez optimalizací v Javě (Karel Skoupý, FI MU), a následný výzkum
- PDF prohlížeč v Javě \rightarrow vysoce portabilní prvotřídně vysazené dokumenty s minimem přenosu dat v dohledu
- Omega: mnohem více než šestnáctibitový $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$; konverze \LaTeX u do MathML,



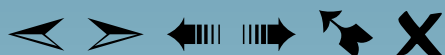
$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ dnes III: Java a Unicode

- NTS: reimplementace $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ bez optimalizací v Javě (Karel Skoupý, FI MU), a následný výzkum
- PDF prohlížeč v Javě → vysoce portabilní prvotřídně vysazené dokumenty s minimem přenosu dat v dohledu
- Omega: mnohem více než šestnáctibitový $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$; konverze \LaTeX do MathML,
- PATLIB,...



$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ dnes III: Java a Unicode

- NTS: reimplementace $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ bez optimalizací v Javě (Karel Skoupý, FI MU), a následný výzkum
- PDF prohlížeč v Javě \rightarrow vysoce portabilní prvotřídně vysazené dokumenty s minimem přenosu dat v dohledu
- Omega: mnohem více než šestnáctibitový $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$; konverze \LaTeX do MathML,
- PATLIB, . . .



Perspektivy T_EXu a jeho následníků v tomto tisíciletí

- T_EX pevný bod v chaosu postmoderního světa?



Perspektivy T_EXu a jeho následníků v tomto tisíciletí

- T_EX pevný bod v chaosu postmoderního světa?
- interaktivní dokumenty: otevřenost umožňuje rychle reagovat na nové formáty a standardy



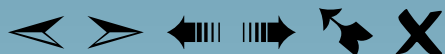
Perspektivy T_EXu a jeho následníků v tomto tisíciletí

- T_EX pevný bod v chaosu postmoderního světa?
- interaktivní dokumenty: otevřenost umožňuje rychle reagovat na nové formáty a standardy
- rozšiřování požadavků na *autorské* systémy



Perspektivy T_EXu a jeho následníků v tomto tisíciletí

- T_EX pevný bod v chaosu postmoderního světa?
- interaktivní dokumenty: otevřenost umožňuje rychle reagovat na nové formáty a standardy
- rozšiřování požadavků na *autorské* systémy
- bude se opakovat historie s tím, že v T_EXové komunitě navržené a vyzkoumané postupy, algoritmy a přístupy se stanou základem většiny komerčních aplikací v oblasti DTP?



Perspektivy T_EXu a jeho následníků v tomto tisíciletí

- T_EX pevný bod v chaosu postmoderního světa?
- interaktivní dokumenty: otevřenost umožňuje rychle reagovat na nové formáty a standardy
- rozšiřování požadavků na *autorské* systémy
- bude se opakovat historie s tím, že v T_EXové komunitě navržené a vyzkoumané postupy, algoritmy a přístupy se stanou základem většiny komerčních aplikací v oblasti DTP?



Jak se na to připravit?

- instalovat si T_EX a učit se ho:



Jak se na to připravit?

- instalovat si T_EX a učit se ho:
- učit se, učit se, učit se



Jak se na to připravit?

- instalovat si T_EX a učit se ho:
- učit se, učit se, učit se
- stát se členem sdružení CSTUG a účastnit se aktivně jeho akcí a projektů (valná hromada 2001, SLT 200*,...)



Závěr

“We are all apprentices in a craft
where no-one ever becomes a master.”
Ernest Hemingway

☞ Úcta k tradicím



Závěr

“We are all apprentices in a craft
where no-one ever becomes a master.”
Ernest Hemingway

☞ Úcta k tradicím

☞ Osvěta



Závěr

“We are all apprentices in a craft
where no-one ever becomes a master.”
Ernest Hemingway

➔ Úcta k tradicím

➔ Osvěta

➔ “The road to wisdom?”



Závěr

“We are all apprentices in a craft
where no-one ever becomes a master.”
Ernest Hemingway

☞ Úcta k tradicím

☞ Osvěta

☞ “The road to wisdom? Well it’s plain and simple to express:



Závěr

“We are all apprentices in a craft
where no-one ever becomes a master.”
Ernest Hemingway

☞ Úcta k tradicím

☞ Osvěta

☞ “The road to wisdom? Well it’s plain and simple to express:
Err



Závěr

“We are all apprentices in a craft
where no-one ever becomes a master.”
Ernest Hemingway

☞ Úcta k tradicím

☞ Osvěta

☞ “The road to wisdom? Well it’s plain and simple to express:
Err and err



Závěr

“We are all apprentices in a craft
where no-one ever becomes a master.”
Ernest Hemingway

☞ Úcta k tradicím

☞ Osvěta

☞ “The road to wisdom? Well it’s plain and simple to express:
Err and err and err again.



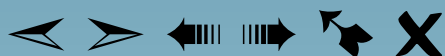
Závěr

“We are all apprentices in a craft
where no-one ever becomes a master.”
Ernest Hemingway

☞ Úcta k tradicím

☞ Osvěta

☞ “The road to wisdom? Well it’s plain and simple to express:
Err and err and err again. but less



Závěr

“We are all apprentices in a craft
where no-one ever becomes a master.”
Ernest Hemingway

☞ Úcta k tradicím

☞ Osvěta

☞ “The road to wisdom? Well it’s plain and simple to express:
Err and err and err again. but less and less



Závěr

“We are all apprentices in a craft
where no-one ever becomes a master.”

Ernest Hemingway

☞ Úcta k tradicím

☞ Osvěta

☞ “The road to wisdom? Well it’s plain and simple to express:
Err and err and err again. but less and less and less.”

Piet Hein



Závěr

“We are all apprentices in a craft
where no-one ever becomes a master.”

Ernest Hemingway

☞ Úcta k tradicím

☞ Osvěta

☞ “The road to wisdom? Well it’s plain and simple to express:
Err and err and err again. but less and less and less.”

Piet Hein

