IB047

Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie

Pavel Rychlý

pary@fi.muni.cz

24. února 2025

Formáty korpusů

archiv/kolekce různé formáty, podle zdroje/typu
Oxford Text Archive

textové banky jednotný formát a základní struktura
dokumenty/texty, základní metadata
Project Gutenberg

vertikální text

binární data v aplikaci pomocné data pro rychlejší zpracování

- indexy
- statistiky

Způsoby uložení korpusu

soubory/adresáře

- dokumenty/texty
- 1:1 (soubor $\approx$ dokument)
- 1:n (soubor $\approx$ n dokumentů)
- n:1 (n soborů $\approx$ dokument)
  značkování, statistiky, ...
- pro hodně velké korpusy každý soubor 100 MB
- doplňková data samostatně (zvuky k textu)

Obsah korpusu

Co je v korpusu uloženo?

- text
- metadata
  - autor, rok publikace, pohlaví cílové skupiny
- struktura dokumentu
  - odstavce, nadpisy, verše, věty
- značkování
  - informace o slovech
  - morfologie, základní tvary

Kódování znaků

- 8 bitů 256 znaků
  - ASCII – základ 7 bitů
  - kódování pro češtinu
    - ISO-Latin-2, Windows-1250, 852
- Unicode
  - Unicode 13 (2021)
  - 31bitů na znak, kódy zatím jen do 0xE01EF (0x10FFFF)
  - asi 130 tisíc znaků (2600 emoji)
    - klasifikace (číslice, znaky), převody, lokalizace
  - UTF-8
    - 1 až 4 bytů na znak
  - UTF-16
    - 2 až 4 byty na znak
    - Byte Order Mark, koplikované

UTF-8

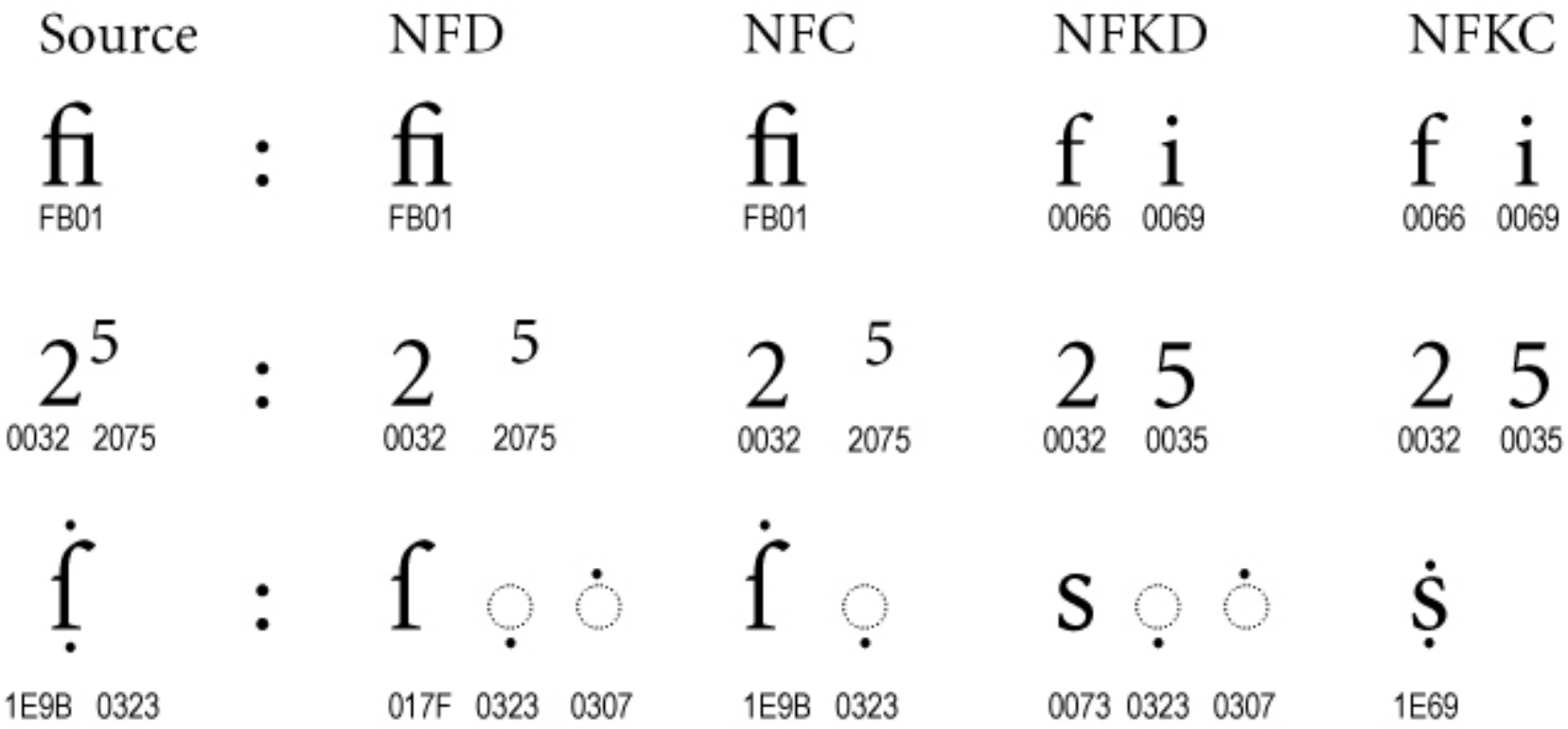
- kompatibilita s ASCII
- jednotné na různých platformách (Little/Big Endian)
- snadno zjistíme kde začíná znak

Bits	Last code point	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
7	U+007F	0xxxxxxx					
11	U+07FF	110xxxxx	10xxxxxx				
16	U+FFFF	1110xxxx	10xxxxxx	10xxxxxx			
21	U+1FFFFF	11110xxx	10xxxxxx	10xxxxxx	10xxxxxx		
26	U+3FFFFFF	111110xx	10xxxxxx	10xxxxxx	10xxxxxx	10xxxxxx	
31	U+7FFFFFFF	1111110x	10xxxxxx	10xxxxxx	10xxxxxx	10xxxxxx	10xxxxxx

- 'a': U+0061, UTF-8: 61 `\x61` `\u0061`
- 'à': U+00E0, UTF-8: c3 a0 `\xc3\xa0`
  combining character: ‘ U+0300
  a + ‘ – 61 cc 80 `\x61\xcc\x80`

Unicode Normalization Forms

- Normalization Forms:
  `https://unicode.org/reports/tr15/`



Kódování metadat

- escape-sekvence
  - speciální znak mění význam následujících znaků
  - `\n, \t, &amp; <tag>`
- SGML
  - Standard Generalised Markup Language
  - ISO 8879:1986(E)
- XML
  - Extensible Markup Language
  - W3C, 1998

XML

- struktura popsána v DTD
- elementy
  - počáteční, koncová značka
  - `<doc>, <head>, </head>, <g/>`
- atributy elementů/značek
  - `<doc title="Jak pejsek ..." author="Čapek">`
  - `<head type="main">`
- entity
  - > < & é

Standardy pro ukládání

- SGML/XML
- TEI
  - Text Encoding Initiative
  - TEI Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange
  - 3. verze (TEI P3), 1993, 39 kapitol
  - 23. kapitola – Language Corpora
  - 4. verze (TEI P4), 2001–2004, podpora XML
  - aktuálně – TEI P5 – 2007, více XML (vnoření jiných sad: MathML), kontroly
  - 15. kapitola – Language Corpora
- CES, XCES
  - Corpus Encoding Standard
  - XCES 1.0.4. (2008) – odpovídá TEI P5
- definují sadu elementů a atributů pro strukturu a metadata

Tokenizace

Rozdělení textu do pozic

- token (pozice) = základní prvek korpusu
- většinou slovo, číslo, interpunkce
- může silně ovlivnit výsledky

Příklady:

bude-li	bude-li
	bude -li
	bude - li
don’t	don’t
	don ’ t
	do n’t

Tokenizace

Výceslovné výrazy

- samostatné tokeny + struktury

```
<phr word="ping pong">
ping
pong
</phr>
```

- jeden token + vícehodnotový atribut pro vyhledávání

```
ping pong<TAB>ping,pong
```

Vertikální text

- jednoduchý formát i jeho zpracování
  - každý token na samostatném řádku
  - struktury formou XML elementů
  - značkování odděleno tabulátorem
- podrobnosti
  - http://nlp.fi.muni.cz/
  - Informace pro současné a potenciální spolupracovníky
  - Textové korpusy
  - Popis vertikálů

PRE-vertikální text

- pre-vertikální = “před” vertikálním textem
- struktury jako ve vertikálním textu:
  každá značka (otevírací, zavírací) na samostatném řádku
- `<doc>` dokument, `<p>` odstavec, (automaticky `<s>` věta)
- text není tokenizován – každý odstavec na samostatném řádku

```
<doc genre="fiction" title="1984" author="G. Orwell">
<chapter no="1.1">
<p>
It was a bright cold day in April, and the clocks were striking thirteen. Winston Smith, his
</p>
<p>
The hallway smelt of boiled cabbage and old rag mats. At one end of it a coloured poster, too
</p>
</chapter>
</doc>
```

Nástroje

- kolekce nástrojů na `http://corpus.tools`
- Chared – detekce kódování dle jazyka
- uninorm – normalizace kódování a znaků (uvozovky, pomlčky)
- unitok – tokenizace dle jazyka
- utok – tokenizace zatím angličtina, čeština

Možný projekt

- převod konfigurace z unitok do utok
- podrobné vyhodnocení rozdílů mezi tokenizéry