

Syntaktická analýza

PLIN059

Mgr. Dana Hlaváčková, Ph.D.

Syntaktická analýza

- počítačové zpracování věty
 - lineární řetězec tokenů
 - graf (vztahy větných členů) – **strom (tree)**
- rozpoznání hranice věty – **segmenter** (statistický, pravidlový)
 - kde věta začíná a končí (velké počáteční písmeno, interpunkce)
 - *...nechutnalo nám.*
 - *...Masarykovo nám. č. 13.*

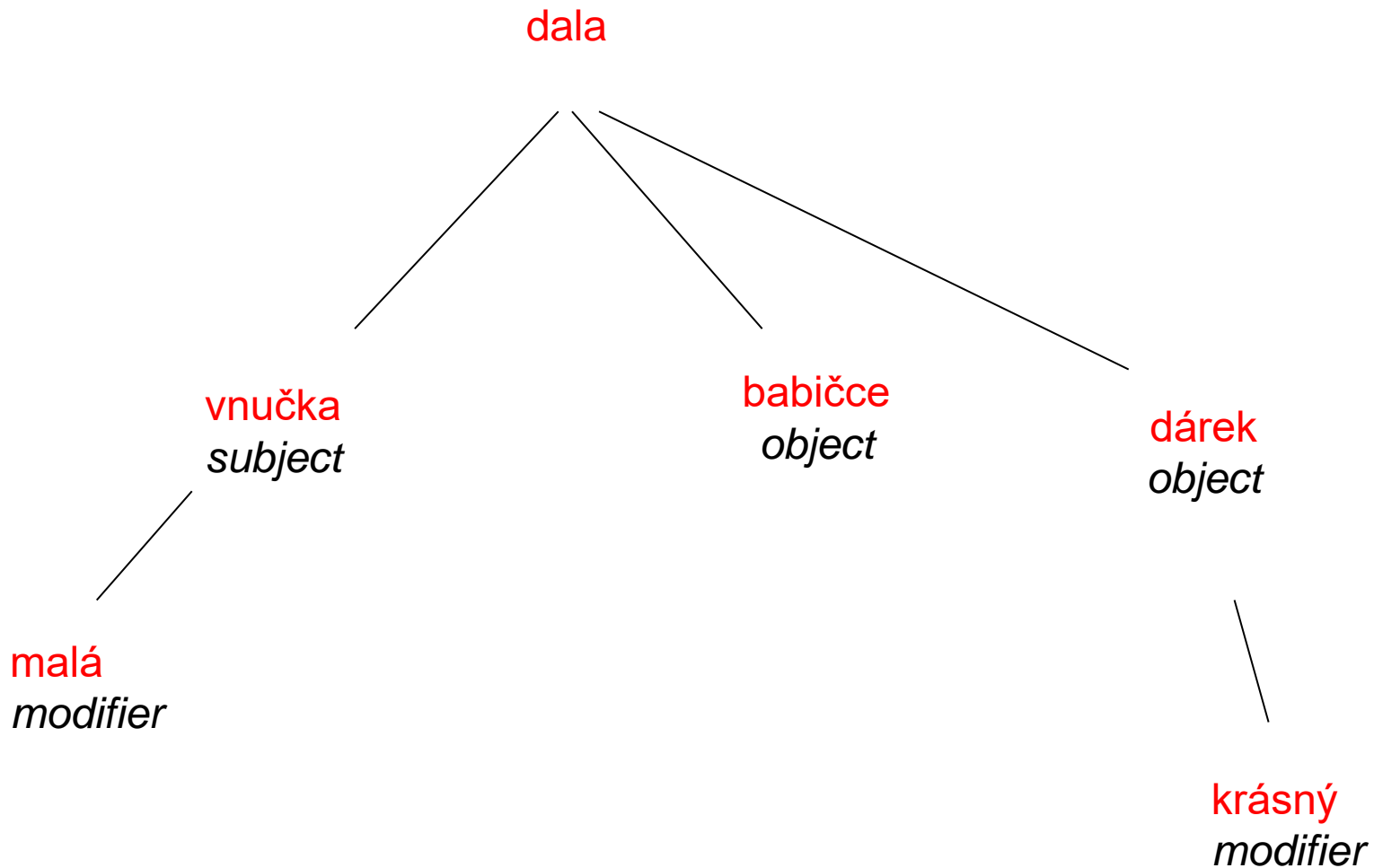
Syntaktická analýza

- předpoklad
 - **tokenizace** – tokeny (listy)
 - **morfologicky** správně označovaný (a desambiguovaný) korpus
 - správná **segmentace** vět
- **stromy** – uzly a hrany
 - **závislostní** (řídící a podřízené členy)
 - **složkové** (bezprostřední složky – fráze)

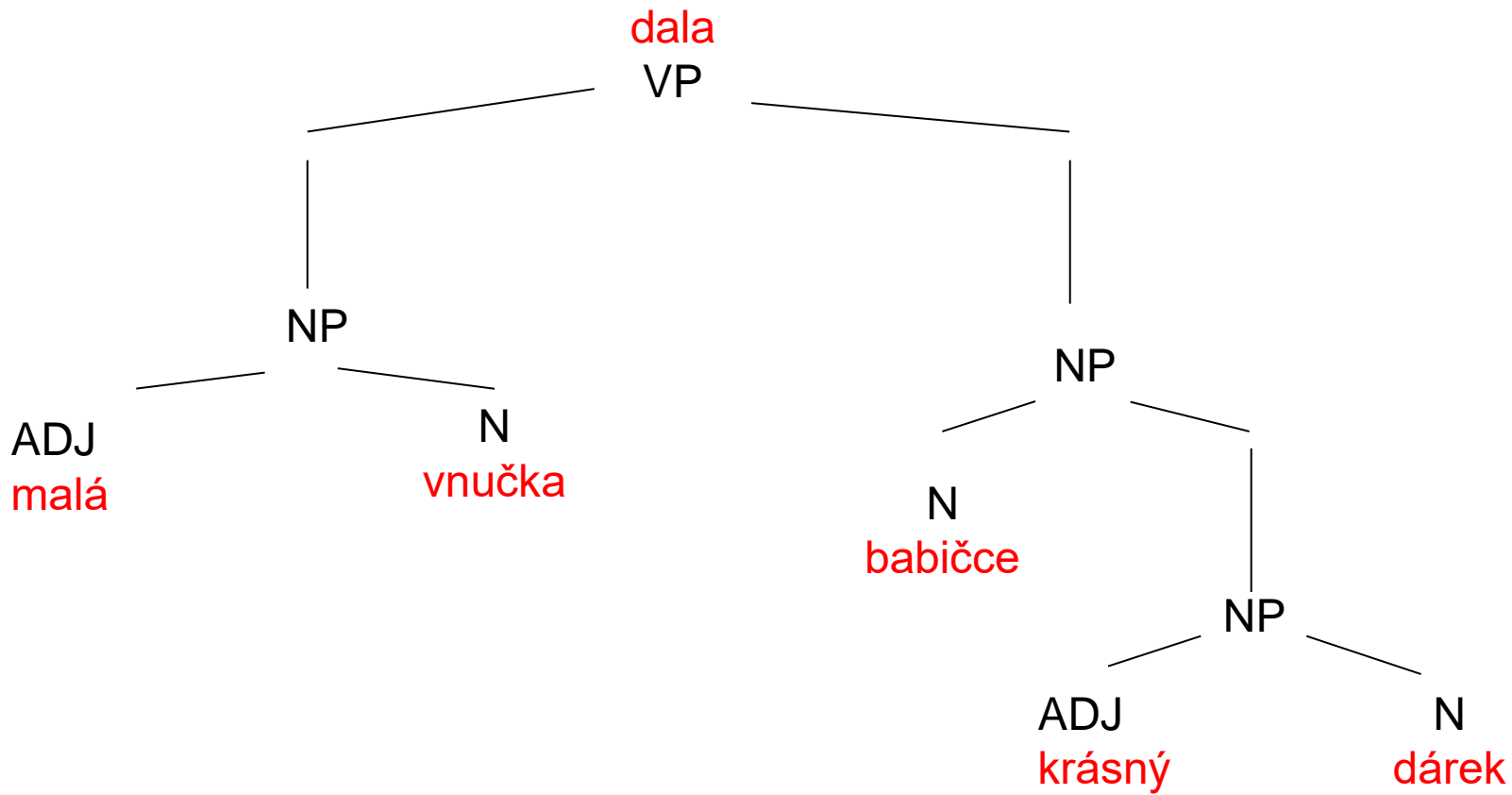
Základní pojmy

- stromy (větve, listy) – **tree**
- stromová banka, závislostní korpus – **treebank**
- syntaktická analýza – **parsing**
- syntaktický analyzátor – **parser**
- věta – sentence **S**, klauze – clause
- nominální fráze – **NP** (nominal phrase)
- verbální fráze – **VP** (verbal phrase)

Malá vnučka dala babičce krásný dárek. ZÁVISLOSTNÍ STROM



Malá vnučka dala babičce krásný dárek. SLOŽKOVÝ STROM



Syntaktická analýza

- **syntaktický analyzátor**
 - statistický (stochastický) – strojové učení na referenčním treebanku
 - pravidlový – formální gramatika, popis frází a pravidla jejich spojování
- datové struktury – **závislostní/složkové stromy**
- automatická, poloautomatická, ruční anotace

K čemu to potřebujeme?

- další rovina popisu jazyka v NLP
- **treebank** – referenční data pro automatické nástroje
- synchronní (i diachronní) studie, vazba na slovesnou valenci a sémantickou rovinu
- frekvenční studie – SYN2015, SYN2020
- **navazující aplikace**, např. vývoj pravopisného a gramatického korektoru, aktuální členění věty (téma a réma), koreferenční vztahy (anafora a katafora), dialogové systémy
- **čeština** – jeden z nejobtížnějších jazyků – flexe a volný slovosled

Syntaktická analýza – Praha

- historické pozadí
 - lingvistický strukturalismus, **Pražská škola**
 - Pražský lingvistický kroužek (1926, Mathesius, Jakobson, Trnka)
- **funkčně generativní popis** (Functional Generative Description, FGP, Sgall, 60. léta)
 - závislostní syntax
 - hloubková (tektogramatická) struktura
 - formální popis aktuálního členění věty a koreference

Syntaktická analýza – Praha

- ÚFAL MFF UK
 - <https://ufal.mff.cuni.cz/pdt3.5>
- **PDT 1.0–3.5** (*Prague Dependency Treebank, Pražský zavislostní korpus*)
- ruční anotace
- rovina anotace:
 - slovní
 - morfologická
 - syntaktická (analytická)
 - sémantická (tektogramatická)
 - aktuální členění věty, koreferenční vztahy, MWEs, analýza diskurzu
- teoreticky závislý, určen pro strojové učení

Syntaktická analýza – Brno

- CZPJ FI MU, syntaktické analyzátořy
- **SYNT** – A. Horák, formální popis gramatiky (metagramatika, pravidla), složkové stromy
- <http://nlp.fi.muni.cz/projekty/wwwsynt/>
- **SET** – V. Kovář, pravidlový systém založený na vzorech, identifikace částí věty, složkové a závislostní stromy, keře (bush), přepíná mezi pozičním a atributivním systémem
 - nominální fráze (NP)
 - verbální fráze (VP)
 - koordinace (COORD)
- https://nlp.fi.muni.cz/projekty/set/wwwset.cgi/first_page