

Funkcionální projekt SIMPLIFY-BKG

(Funkcionální a logické programování 2020/2021)

1 Úvod

Tento dokument popisuje požadavky na projekt **SIMPLIFY-BKG** v předmětu FLP v akademickém roce 2020/2021. Obecné pokyny pro všechna zadání jsou sepsány ve zvláštním dokumentu, který si nezapomeňte důkladně pročíst.

2 Zadání

Vytvořte program, který odstraňuje zbytečné symboly z bezkontextové gramatiky. Postupujte podle algoritmu 4.3 z opory předmětu TIN, který pracuje ve dvou krocích.

2.1 Rozhraní programu

Program se bude jmenovat **simplify-bkg** a bude ho možné spustit takto:

```
simplify-bkg volby [vstup]
```

kde

- *vstup* je jméno vstupního souboru (pokud není specifikováno, program čte standardní vstup) obsahujícího BKG ve formátu popsaném v sekci 3.
- *volby* jsou parametry ovlivňující chování programu, standardně tyto:
 - i vypíše se pouze načtená a do vaší vnitřní reprezentace převedená BKG na stdout ve formátu popsaném v sekci 4. Nevypisujte jen načtený řetězec, tato volba ověřuje, že váš program dokáže gramatiku převést z vnitřní reprezentace.
 - 1 vypíše se BKG \bar{G} (po prvním kroku algoritmu 4.3) na stdout ve formátu popsaném v sekci 4.
 - 2 na stdout se vypíše BKG, která generuje stejný jazyk jako vstupní gramatika, ale neobsahuje žádné zbytečné symboly. Pokud BKG \bar{G} generuje neprázdný jazyk, je vypisovanou gramatikou BKG G' z druhého kroku algoritmu 4.3. Pokud BKG \bar{G} generuje prázdný jazyk, vypište výslednou minimalizovanou gramatiku přímo. Dodržte formát popsaný v sekci 4.

3 Formát vstupu

BKG $G = (N, \Sigma, P, S)$ na vstupu odpovídá standardní definici BKG (viz oporu předmětu TIN). Pro zjednodušení je ale abeceda N podmnožinou množiny velkých písmen $[A-Z]$, a abeceda Σ je podmnožinou množiny malých písmen $[a-z]$. Vstupní textová reprezentace BKG o n pravidlech má formát:

[nosep,label=]

seznam všech neterminálů

- seznam všech terminálů
- počáteční neterminál
- pravidlo₁
- ...
- pravidlo_n

Seznam o m symbolech má tvar `symbol_1,symbol_2,...,symbol_m`. Prázdné slovo je reprezentováno znakem `#`. Epsilon pravidlo má tedy tvar `A->#`.

Například, reprezentace BKG z příkladu 4.1 opory předmětu TIN, s přidaným pravidlem $S \rightarrow \varepsilon$, je následující:

```
S,A,B
a,b,c,d
S
S->#
S->AB
A->aAb
A->ab
B->cBd
B->cd
```

4 Formát výstupu

Textová reprezentace BKG na výstupu má stejný formát jako BKG na vstupu ze sekce 3. V žádném případě ale neměňte označení stavů nebo dokonce sémantiku pravidel. Jen odstraňte zbytečné symboly a pravidla. Ponechané symboly a pravidla musí zůstat stejná, jak byla zadána.