TIN

2016 / 2017

ÚLOHA 3

XGULAN00@STUD.FIT.VUTBR.CZ

FILIP GULÁN
XGULAN00

OBSAH

FILIP GULÁN
XGULAN00

ÚLOHA 1

GRAMATIKA $G = (\{S, A\}, \{a, b, c\}, P, S)$

$P = \{$

$S \rightarrow A,$

$A \rightarrow aA \mid bA \mid c$

$\}$

DERIVÁCIA SLOVA $w = bab$

$S \rightarrow A \rightarrow bA \rightarrow baA \rightarrow bab$

BEH TS

$(1, \Delta bab\Delta^\omega, 0) \vdash (2, \Delta bab\Delta^\omega, 1) \vdash (3, \Delta bab\Delta^\omega, 2) \vdash (4, \Delta bbb\Delta^\omega, 2)$
$\vdash (5, \Delta bbb\Delta^\omega, 1) \vdash (6, \Delta abb\Delta^\omega, 1) \vdash (7, \Delta abb\Delta^\omega, 2) \vdash (7, \Delta abb\Delta^\omega, 3)$
$\vdash (7, \Delta abb\Delta^\omega, 4) \vdash (8, \Delta abb\Delta^\omega, 3) \vdash (8, \Delta abb\Delta^\omega, 2) \vdash (8, \Delta abb\Delta^\omega, 1)$
$\vdash (8, \Delta abb\Delta^\omega, 0) \vdash (2, \Delta abb\Delta^\omega, 1) \vdash (2, \Delta abb\Delta^\omega, 2) \vdash (3, \Delta abb\Delta^\omega, 3)$
$\vdash (3, \Delta abb\Delta^\omega, 4) \vdash (9, \Delta abb\Delta^\omega, 3) \vdash (9, \Delta abb\Delta^\omega, 2) \vdash (9, \Delta abb\Delta^\omega, 1)$
$\vdash (9, \Delta abb\Delta^\omega, 0) \vdash (10, \Delta abb\Delta^\omega, 1) \vdash (10, \Delta abb\Delta^\omega, 2) \vdash (11, \Delta abb\Delta^\omega, 3)$
$\vdash (11, \Delta abb\Delta^\omega, 4) \vdash (12, \Delta abb\Delta^\omega, 5)$

XGULAN00

ÚLOHA 2

- VETA 5.7.1 (OPORA) TRIEDA KONTEXTOVÝCH JAZYKOV, KTORÉ SA DÁ GENEROVAŤ KONTEXTOVÝMI GRAMATIKAMI, ODPOVEDÁ TRIEDE JAZYKOV, KTORÉ PRÍJMA LOA.
- VETA 5.7.2 (OPORA) ~~NIE~~ KAŽDÝ KONTEXTOVÝ JAZYK JE REKURZÍVNY.
- VETA 5.7.3 (OPORA) NIE KAŽDÝ REKURZÍVNY JAZYK JE KONTEXTOVÝ. => CHCEME DOKÁZAŤ!
- ALE VETA 5.7.3 (OPORA) NIE KAŽDÝ REKURZÍVNY JAZYK JE KONTEXTOVÝ.
- LOA - LINEÁRNE OBMEDZENÝ AUTOMAT, JE NEDETERMINISTICKÝ TS, KTORÝ NIKDY NEOPUSTÍ ČASŤ PÁSKY NA KTOREJ JE ZAPÍSANÝ JEHO VSTUP
- REKURZÍVNY JAZYK - AK $L = L(M)$ PRE NEJAKÝ ÚPLNÝ TS M (ÚPLNÝ - AK SA VŽDY PRE KAŽDÝ VSTUP ZASTAVÍ
- PREDPOKLADÁM, ŽE KAŽDÝ REKURZÍVNY JAZYK JE KONTEXTOVÝ A ROZHODUJEM $L = \{<M>\#<w> \mid$ NEPRÍJME w VÝPOČTOM, KEDY NEOPUSTÍ TÚ ČASŤ PÁSKY, NA KTOREJ JE ZAPÍSANÝ VSTUP $\}$, KDE $<M>$ JE KÓD TS M a $<w>$ JE KÓD w. TS M JE LOA.
- DÔKAZ NEROZHODNUTEĽNOSTI DIAGONALIZÁCIOU:

1.) PRE $x \in \{0,1\}^*$, NECH M_x JE TS S KÓDOM x, AK JE x LEGÁLNY KÓD TS, INAK ZTOTOŽNÍM M_x S PEVNE ZVOLENÝM TS, NAPR. S TS KTORÝ PRE ĽUBOVOLNÝ VSTUP OKAMŽITE ZASTAVÍ.

2.) MÔŽEM TERAZ ZOSTAVIŤ POSTUPNOSŤ $M_\varepsilon, M_0, M_1, M_{00} \ldots$ ZAHŔŇUJÚCU VŠETKY TS NAD $\Sigma = \{0,1\}$ INDEXOVANÉ REŤAZCAMI $\{0,1\}^*$

3.) UVÁŽIM NEKONEČNÚ MATICU

	ε	0	1	00	~~01~~ ...
M_ε	$H_{M_\varepsilon,\varepsilon}$	$H_{M_\varepsilon,0}$	$H_{M_\varepsilon,1}$	$H_{M_\varepsilon,00}$	...
M_0	$H_{M_0,\varepsilon}$	$H_{M_0,0}$	$H_{M_0,1}$	$H_{M_0,00}$	...
M_1	$H_{M_1,\varepsilon}$	$H_{M_1,0}$	$H_{M_1,1}$	$H_{M_1,00}$	
M_{00}	$H_{M_{00},\varepsilon}$	$H_{M_{00},0}$	$H_{M_{00},1}$	$H_{M_{00},00}$	...
...					

KDE $H_{M_x,y} = \begin{cases} C & \text{- AK } M_x \text{ CYKLÍ NA } y \\ Z & \text{- AK } M_x \text{ ZASTAVÍ NA } y \end{cases}$

M_x - LOA

4.) PREDPOKLADÁM, ŽE EXISTUJE LOA K PRÍJMAJÚCI JAZYK L. POTOM K PRE VSTUP $<M>\#<w>$
- ZASTAVÍ NORMÁLNE (PRIJME) PRÁVE VTEDY, KEĎ M ZASTAVÍ NA w
- ZASTAVÍ ABNORMÁLNE (~~NEPRIJME~~ ODMIETNE) PRÁVE VTEDY KEĎ M CYKLÍ NA w.

5.) ZOSTAVÍM ÚPLNÝ TS N, KTORÝ PRE VSTUP $x \in \{0,1\}^*$:
- ZOSTAVÍ M_x Z x A ZAPÍŠE $<M_x>\#x$ NA SVOJU PÁSKU
- SIMULUJE K NA $<M_x>\#x$, ZASTAVÍ A PRIJME AK K ODMIETNE A ZASTAVÍ A NEPRIJME AK K PRIJME

6.) DOSTÁVAM N ZASTAVÍ A PRIJME $\Leftrightarrow$ K ODMIETNE $<M_x>\#<x>$ (DEF N)
$\Leftrightarrow$ M_x CYKLÍ NA x (PREDPOKLAD K)

7.) TO ZNAMENÁ ŽE N SA LÍŠI OD KAŽDÉHO M_x ASPOŇ NA JEDNOM REŤAZCI (KONKRÉTNE NA x)
=> <u>SPOR</u> PRETOŽE $M_\varepsilon, M_1, M_0, M_{00} \ldots$ ZAHŔŇA VŠETKY TS NAD $\Sigma = \{0,1\}$

SPOR PLYNIE Z PREDPOKLADU, ŽE EXISTUJE TS K, KTORÝ PRE DANÝ TS M A DANÝ VSTUP x ROZHODNE, ČI M ZASTAVÍ A PRIJME x VÝPOČTOM, PRI KTOROM NEOPUSTÍ ČASŤ PÁSKY NA KTOREJ BOL ZAPÍSANÝ VSTUP ... NEPRÍJME, CYKLÍ. JAZYK ...

FILIP GULÁN
XGULANOO

ÚLOHA 3

- PROBLÉM CULMINATE
- REDUKCIA PCP NA CULMINATE, $x = y$ AK MÁ PS RIEŠENIE, $x \neq y$ NEMÁ PS RIEŠENIE
- ZOSTROJÍM PS $S = \langle (\alpha_1, \beta_1), (\alpha_2, \beta_2) \dots (\alpha_n, \beta_n) \rangle$ POMOCOU VZORCOV

$a_i = 10^{|\alpha_i|}$ $\quad x' = a_i \cdot x + \alpha_i$ $\quad$ 10, ALEBO BÁZA, PODĽA SÚSTAVY ZVOLENEJ

$b_i = 10^{|\beta_i|}$ $\quad y' = b_i \cdot y + \beta$ $\quad$ x, y AKTUÁLNE x', y' NOVÉ, KTORÉ POČÍTAME

- PS $S = \langle (x, y), (x', y'), (x'', y'') \dots \rangle$

FILIP GULÁN
XGULAN00

ÚLOHA 4

$L(TS) \subseteq L(TS\Uparrow) \wedge L(TS\Uparrow) \subseteq L(TS)$

a.) $L(TS) \subseteq L(TS\Uparrow)$

- V TS⇑ BUDEM VYUŽÍVAŤ IBA OPERÁCIE D_L a U => BUDEM VYUŽÍVAŤ IBA VETVU STROMU, KTORÁ JE NAJVIAC VĽAVO => DÁ SA POHYBOVAŤ AKO PO PÁSKE KLASICKÉHO TS. (AK TS APLIKUJE OPERÁCIU DOĽAVA, TS⇑ OPERÁCIU U, AK TS DOPRAVA, TS⇑ OPERÁCIU D_L)

b.) $L(TS\Uparrow) \subseteq L(TS)$

- TS⇑ BUDEM SIMULOVAŤ 3 PÁSKOVÝM TS.
- PÁSKY: 1. PÁSKA BUDE OBSAHOVAŤ VSTUPNÝ REŤAZEC.
  2. PÁSKA BUDE OBSAHOVAŤ STROM ZAPÍSANÝ TAK, ABY KAŽDÁ POZÍCIA NA PÁSKE ODPOVEDALA PRÁVE JEDNEJ POZÍCII V STROME A ZÁROVEŇ ABY SYMBOLI VSTUPNÉHO REŤAZCA BOLI ZAPÍSANÉ NA ODPOVEDAJÚCICH POZÍCIACH.
  3. PÁSKA BUDE OBSAHOVAŤ STAV a POZÍCIU HLAVY TS⇑.
- SIMULÁCIA: 1.) PREPÍŠEM VSTUP Z PÁSKY 1 NA PÁSKU 2.
  2.) NA 3. PÁSKU VLOŽÍM POČIATOČNÝ STAV TS⇑ A POZÍCIU HLAVY NA ε.
  3.) V KAŽDOM KROKU VYKONÁ TS KONTROLU 3. PÁSKY A ZISTÍ AKTUÁLNU POZÍCIU ČÍTACEJ HLAVY. PODĽA TOHO NÁJDE NA 2. PÁSKE AKTUÁLNY SYMBOL POD HLAVOU. PODĽA AKTUÁLNEHO NÁJDENÉHO SYMBOLU A PODĽA STAVU SA ROZHODNE AKÝ PRECHOD BUDE VYKONANÝ.

  PRECHODY MÔŽU BYŤ:
  1.) PREPÍŠEM ZNAK (2 PÁSKA) + ZMENA STAVU
  2.) POSUN DOĽAVA (3 PÁSKA) + ZMENA STAVU
  3.) POSUN DOPRAVA (3 PÁSKA) + ZMENA STAVU

  SKONČÍ:
  1.) NORMÁLNE, AK SA NA 3. PÁSKE OBJAVÍ KONCOVÝ STAV
  2.) ABNORMÁLNE, AK NIEJE DEFINOVANÝ PRECHOD PRE AKTUÁLNY SYMBOL A STAV TS⇑

- HP TS⇑ JE ČIASTOČNE ROZHODNUTEĽNÝ, PRETOŽE DOKÁŽE PREMIESŤ TS⇑ NA TS A ZÁROVEŇ TS NA TS⇑ => HP TS a HP TS⇑ MÔŽEM UROBIŤ REDUKCIU => HP TS⇑ NIE JE ROZHODNUTEĽNÝ