Sada úloh na cvičenie 7

1. Definujte (štandardné 4 definície) viachlavový konečný automat. Zostrojte takýto automat akceptujúci jazyk $L = a^n b^n | n \geq 0$.

2. Definujte (štandardné 4 definície) konečný automat s 1 kameňom. Je to dvojsmerný konečný automat, ktorý si na hlave nesie kameň a ten môže položiť na ľubovoľné políčko vstupu alebo ho stadiaľ odobrať. Porovnajte výpočtovú silu konečného automatu s 1 kameňom s výpoctovou silou DKA. Svoje tvrdenie dokážte.

3. Definujte (štandardné 4 definície) počítadlový automat. Je to zásobníkový automat, ktorý má dva zásobníkové symboly Z_0 a x, pričom Z_0 je počiatočný zásobníkový symbol a môze sa vyskytovať iba na spodku zásobníka. Porovnajte výpočtovú silu počítadlového automatu s výpočtovou silou PDA. Svoje tvrdenie dokážte.

4. Definujte (štandardné 4 definície) automat s prezeraním zásobníka. Je to zásobníkový automat, ktorý si mô?e v kazdom kroku vypočtu prezerať ľubovoľný symbol zo zásobníka, ale prepisovať môze iba symbol na vrchu zásobníka. Porovnajte výpočtovú silu zásobníkového automatu s prezerateľným zásobníkom s výpočtovou silou PDA. Svoje tvrdenie dokážte.

5. Definujte (štandardné 4 definície) zásobníkový automat s dvoma zásobníkmi. Porovnajte výpočtovú silu zásobníkového automatu s dvoma zásobníkmi s výpočtovou silou Turingovho stroja. Svoje tvrdenie dokážte.

6. Daná je bezkontextová gramatika $G = (\{S, A, B, C\}, \{a, b, c, d\}, P, S)$, kde

$$
\begin{array}{lll}
P & = & \{ \\
S & \rightarrow & ASBS|C|epsilon \\
A & \rightarrow & aAb|epsilon \\
B & \rightarrow & cA|bB \\
C & \rightarrow & SdS\}
\end{array}
$$

   Pomocou algoritmu CYK (Cocke, Younger, Kasami) zistite, ci slovo $abcdab$ patri do $L(G)$.

7. Definujte (štandardné 4 definície) zásobníkový automat s homomorfizmom. Je to zásobníkový automat, ktorý si môže v každom kroku výpočtu zmeniť obsah zasobnika na jeho homomorfný obraz podľa nejakého pevne daného 'jednopismenkového' homomorfizmu h, t.j. $h : \Gamma \rightarrow \Gamma$, kde Γ je abeceda pracovných symbolov. Porovnajte výpočtovú silu zásobníkového automatu s homomorfizmom s výpočtovou silou štandartného PDA. Svoje tvrdenie dokážte.

8. Nájdite algoritmus, ktorý pre danú bezespilonovú bezkontextovú gramatiku G a slovo w zistí, koľko existuje ľavých krajných odvodeni w v G.