Automaty a gramatiky

Otázka 1:
Zásobníkové automaty se dvěma zásobníky přijímají právě jazyky, které jsou přijímány
[ ] dvoucestnými automaty
[ ] nedeterministickými zás. autmaty
[ ] lineárné omezenými automaty
[ ] Turingovými stroji

Odpověď:
D (pomocí dvou zásobníků si nasimulujeme pásku)

Otázka 2:
Nedeterministický konečný automat má n stavu. Pocet stavu po prevodu na deterministicky nebude vetsi nez:
[ ] n stavu
[ ] (2^n) stavu
[ ] (n^n) stavu
[ ] nelze rici

Odpověď:
BC (Ve slidech je maximalne (2 na n), ale (n na n) taky odpovidadi zadani, protoze (n na n) je vetsi nez (2 na n).)

Otázka 3:
Nechť G=(N,T,S,P) je generativní gramatika, pro jejíž pravidla ($u \to v$) platí $|u|<=|v|$. Pokud neuvažujeme prázdné slovo, potom taková gramatika může generovat libovolný:
[ ] lineární jazyk
[ ] bezkontextový jazyk
[ ] kontextový jazyk
[ ] rekurzivně spočetný jazyk

Odpověď:
ABC (D- nevyhovuje počtem u)

Otázka 4:
Ke kazde bezkontextove gramatice, která negeneruje prazdne slovo, existuje ekvivalentni:
[ ] jednoznacne urcena redukovana bezkontextova gramatika
[ ] jednoznacna bezkontextova gramatika
[ ] linearní gramatika
[ ] monotoni gramatika

Odpověď:
D

Otázka 5:
Necht L1 a L2 jsou jazyky nad stejnou abecedou takove, ze $L1 \subset L2 (L1 \neq L2)$ Potom platí:
[ ] je-li L1 prijiman koncenym automatem, potom je L2 přijiman konecnym automatem
[ ] je-li L2 prijiman koncenym automatem, potom je L1 přijiman konecnym automatem
[ ] je-li L1 konecny, potom je L2 přijiman konecnym automatem
[ ] je-li L2 konecny, potom je L1 přijiman konecnym automatem

Odpověď:
D (B to není protože (01)* je regularni a jeho podmnozina 0^n1^n neni)

Otázka 6:
Jazyk, ktery prijima Deterministicky zasobnikovy automat koncovym stavem je vzdy:
[ ] regularni jazyk
[ ] bezprefixovy
[ ] bezkontextovy
[ ] kontextovy

Odpověď:
CD

Otázka 7:
L1 a L2 su 2 jazyky z tej istej triedy chomskeho hierarchie. Potom
[ ] L1 prienik L2 vzdy lezi v tej istej triede.
[ ] prienik L1 L2 moze lezat v inej triede
[ ] prienik L1 L2 lezi v tej triede chomskeho hierarchie kde aj ich zjednotenie
[ ] ??

Odpověď:
B

Otázka 8:
Nechť A1=(Q1,X, δ1,q1,F1) a A2=(Q2,X, δ2,q2,F2) jsou deterministické konečné automaty. Potom automat A=(Q,X, δ,q,F) , kde Q=Q1xQ2, q=(q1,q2), δ((p1,p2),x)=(δ1(p1,x),δ2(p2,x)), F=Q1xQ2 přijímá jazyk:
[ ] $L(A_1) \cup L(A_2)$
[ ] $L(A_1) \cap L(A_2)$
[ ] X*
[ ] {}

Odpověď:
C (F=Q1xQ2 znamena ze ma vsechny stavy koncove)

Otázka 9:
Nechť RV(X) je množina všech regulárních výrazů nad abecedou X. Potom jazyk RV(X) je:
[ ] regulární
[ ] bezkontextový a není regulární
[ ] kontextový a není bezkontextový
[ ] rekurzivní spočetný a není kontextový

Odpověď:
B (Fígl je ale v tom uvědomit, že jde o jazyk, jehož slovy jsou regulární výrazy, nikoli jazyk, který se dá popsat regulárním výrazem. Regulární jazyk tedy není správná odpověď.)

Otázka 10:
Lineárně omezený automat je nedeterministicky Turinguv stroj
[ ] S paskou omezenou na jedne strane (jednostranna paska)
[ ] S paskou pevne omezenou na obou stranách (paska omezene delky)
[ ] S paskou omezenou delkou vstupniho slova
[ ] S paskou omezenou delkou vystupniho slova

Odpověď:
C (
A je nejaka podivnost, ale kazdopadne to nema s LOA nic spolecneho
B je konecny automat
C podle prednasky platí
D neplatí:

K tomu vstupnímu/výstupnímu slovu(to už není 100%): když mám automat, který má **rozhodnout**, zda slovo do jazyka patří, tak je to slovo **vstupní**, když mám gramatiku, která je **generuje**, pak je to slovo **výstupní**. A tady mám automat, takže žádné výstupní.)

Otázka 11:
Mezi algoritmicky rozhodnutelné problémy patří:
[ ] Zda je jazyk daný bezkontextovou gramatikou prázdný
[ ] Zda je daná bezkontextová gramatika víceznačná
[ ] Zda je dané slovo generované danou bezkontextovou gramatikou
[ ] Zda jsou dvě bezkontextové gramatiky ekvivalentní

Odpověď:
AC

Otázka 12:
Mezi algoritmicky nerozhodnutelné problémy patří:
[ ] Postův korespondeční problém
[ ] problém zda jazaky generované dvěma bezkontext gramatikami jsou totožné
[ ] problém zda bezkontext. gramatika generuje nekonečný jazyk
[ ] problém zda…nevim ☹

Odpověď:
AB

Otázka 13:
Nechť automat A přijíma jazyk L(A) a q_0 je počáteční stav, potom $\exists$ w $\in$ L(A) tak že $\delta^*(q_0,w)=q$ což znamená:
[ ] q konecny stav
[ ] q dosazitelny
[ ] q_0 a q ekvivalentni
[ ] L není prázdný

Odpověď:
ABD (A je jasny B z nej vyplyva, D taky z A)

Otázka 14:
Nechť L je libovolný jazyk. Potom L^+ je vždy rovný jazyku:
[ ] $\{u^i | u \in L \ \& \ i>=0\}$
[ ] $\{u^i | u \in L \ \& \ i>=1\}$
[ ] $L^* - \{\lambda\}$
[ ] $\cup_{i>=1} L^i$

Odpověď:
D (C neplati protoze:
pro jazyk L bez λ: L+ neobsahuje λ, L* (ji obsahuje), L*-{ λ } ji neobsahuje cili rovnost plati
pro jazyk L s λ: L+ obsahuje λ, L* obsahuje λ, L*-{ λ } neobsahuje lambdu, tudiz rovnost neplati
B řetězily by se jenom stejna slova, nevznikaly by kombinace)

Otázka 15:
Nechť $L_1=\{a\}$ a $L_2=\{b\}$. Potom $(L_1 \cup L_2)^*$ obsahuje (mimo jiné) slova
[ ] aaa
[ ] bbb
[ ] aba
[ ] bab

Odpověď:
ABCD (podle slajdů $L_1 \cup L_2 = \{ w \mid w \in L1 \vee w \in L2 \}$ a pak uz je jenom řetězíme za sebe)

Otázka 16:
Nechť $L_1=\{a\}$ a $L_2=\{b\}$. Potom $(L_1 \cup L_2)^*$ obsahuje (mimo jiné) slova:
[ ] aa
[ ] aba
[ ] abb
[ ] ab

Odpověď:
ABCD (podle slajdů $L_1 \cup L_2 = \{ w \mid w \in L1 \vee w \in L2 \}$ a pak uz je jenom řetězíme za sebe)

Otázka 17:
Nechť L_1 a L_2 jsou dva bezkontextové jazyky. Potom $(L_1 \cap L_2)^*$ je vždy
[ ] $= L_1^* \cap L_2^*$
[ ] $\neq L_1^* \cap L_2^*$
[ ] $\subseteq L_1^* \cap L_2^*$
[ ] $\supseteq L_1^* \cap L_2^*$

Odpověď:
C (podle slajdů $L_1 \cap L_2 = \{ w \mid w \in L1 \wedge w \in L2 \}$, odpoved A obecně neplatí například pro L1 = {a}, L2 = {aa} leva strana: (L1□L2)* = {lambda} prava strana: L1*□L2* = {(aa)*} (plati mnozinova inkluze $\subseteq$)
odpoved B obecně neplatí například pro
L1={a} a L2={a}
leva strana: (L1□L2)* = {a*}
prava strana: L1*□L2* = {a*}
)

Otázka 18:
Nechť L_1 a L_2 jsou dva bezkontextové jazyky. Potom $(L_1 \cup L_2)^*$ je vždy
[ ] $= L_1^* \cup L_2^*$
[ ] $\neq L_1^* \cup L_2^*$
[ ] $\subseteq L_1^* \cup L_2^*$
[ ] $\supseteq L_1^* \cup L_2^*$

Odpověď:
D (odpoved A obecně neplatí například pro: L1 = {a}, L2 = {b}
leva strana: (L1□L2)* = {(a+b)*}
prava strana: L1*□L2* = {a*} □ {b*}
(plati mnozinova inkluze $\supseteq$)
odpoved B je nespravna vzhladem na jazyky L1={a} a L2={a}
)

Otázka 19:
Nechť L je rekurzivně spočetný jazyk bez prázdného slova. Potom L^0 je podmnožinou jazyka
[ ] prázná množina
[ ] $\{\lambda\}$
[ ] L^+
[ ] L^*

Odpověď:
BD (Podle slajdu je $L^0 = \{ \lambda \}$
a to je podmnozinou $\{\lambda\}$ a L^* (protoze L^* obsahuje L^0, tedy lambdu..) ty zbyle dve odpovedi ne)

Otázka 20:
Jazyk {a}\{aba,baa}(levý kvocient) **je rovný** jazyku
[ ] prázná množina
[ ] {ba}
[ ] {aba}
[ ] {aaba}

Odpověď:
B (Podle slajdu je ($L_2 \setminus L_1 = \{ v \mid uv \in L_1 \ \& \ u \in L_2 \}$)

Otázka 21:
Jazyk {ba}\{aba,baaa,ba}(levý kvocient) **obsahuje** slova
[ ] λ
[ ] a
[ ] aa
[ ] aaa

Odpověď:
AC (Podle slajdu je $L_2 \setminus L_1 = \{ v \mid uv \in L_1 \ \& \ u \in L_2 \}$)

Otázka 22:
Jazyk {aba,baa,ba}/{ba}(pravy kvocient) **obsahuje** slova
[ ] λ
[ ] a
[ ] aa
[ ] aaa

Odpověď:
AB (Podle definice pravyho kvocientu… $L_1 / L_2 = \{ u \mid uv \in L_1 \ \& \ v \in L_2 \}$))

Otázka 23:
Nechť máme **deterministický** konečný automat A s počátečním stavem q_0, s koncovými stavy F, přechodovou funkci δ a u je libovolné slovo z jazyka L(A). Potom platí:
[ ] $\delta^*(q_0,u)=F$
[ ] $\delta^*(q_0,u) \in F$
[ ] $\delta^*(q_0,u) \subseteq F$
[ ] $\delta^*(q_0,u) \supseteq F$

Odpověď:
B (ze slidů: Jazykem rozpoznávaným konečným automatem A = (Q,X, δ, q_0,F) nazveme jazyk: $L(A) = \{w \mid w \in X^* \ \& \ \delta^*(q_0,w) \in F\}$.)

Otázka 24:
Nechť máme **nedeterministický** konečný automat A s **jediným** počátečním stavem q_0, s koncovými stavy F, přechodovou funkci δ a u je libovolné slovo z jazyka L(A). Potom platí:
[ ] $\delta^*(q_0,u)=F$
[ ] $\delta^*(q_0,u) \in F$
[ ] $\delta^*(q_0,u) \subseteq F$
[ ] $\delta^*(q_0,u) \supseteq F$

Odpověď:
nic (Tím že je nedeterministický se s jednim slovem muzeme dostat do dvou stavu, z kterych napr. jen jeden ze z F.)

Otázka 25:
Nechť L je jazyk nad abecedou X. Potom L je rozpoznatelný konečným automatem právě tehdy, když:
[ ] existuje pravá kongruence ~ konečného indexu na X* tak, že L je sjednocením jistých tříd rozkladu X*/~
[ ] existuje přirozené číslo n takové, že libovolné slovo $z \in L$,|z|>=n lze psát ve tvaru uvw,kde: **|uv|=<n**,1=<|v| a pro všechna i>=0 $uv^iw \in L$
[ ] existuje regulání výraz α tž. $[\alpha]$=L
[ ] existuje konečný automat A tž. L(A)=L

Odpověď:
ACD (tzn. **ekvivalence,**
A je Nerodova veta (je ekvivalence)
B je Pumping lemma (jen implikace) -> neplati
C i D plati na obe strany
)

Otázka 26:
Nechť L je jazyk nad abecedou X rozpoznatelný konečným automatem. Potom:
[ ] existuje pravá kongruence ~ konečného indexu na X* tak, že L je sjednocením jistých tříd rozkladu X*/~
[ ] existuje přirozené číslo n takové, že libovolné slovo $z \in L$,|z|>=n lze psát ve tvaru uvw,kde: **|vw|=<n**,1=<|v| a pro všechna i>=0 $uv^iw \in L$
[ ] existuje regulání výraz α tž. $[\alpha]$=L
[ ] existuje konečný automat A tž. L(A)=L

Odpověď:
ABCD (tzn. jen **implikace**.
ACD plati (kdyz platilo u ekvivalence, tak bude platit i u implikace).
B je to tucny jinak nez je v Pumping lemmatu, ale asi to nevadi
)

Otázka 27:
Nechť $\sim^i$ je ekvivalence stavů konečného automatu po i krocích. Potom platí:
[ ] $p \sim^i q \Rightarrow p \sim^{i+1} q$
[ ] $p \sim^{i+1} q \Rightarrow p \sim^i q$
[ ] $p \sim^i q \Rightarrow \forall x \in X \;\; \delta(p,x) \sim^i \delta(q,x)$
[ ] $p \sim^{i+1} q \Rightarrow \forall x \in X \;\; \delta(p,x) \sim^i \delta(q,x)$

Odpověď:
BD (D plyne z B?)

Otázka 28:
Dvousměrný konečný automat prijímá stejná slova jako nějaký
[ ] deterministický konečný automat
[ ] nedeterministický konečný automat

Odpověď:
AB (podle slajdů: Jazyky přijímané dvousměrnými konečnými automaty jsou právě jazyky přijímané konečnými automaty.)

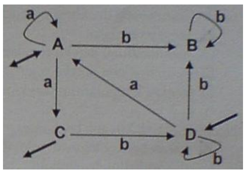
Otázka 29:
Nechť A=(Q,X, δ,S,F) je **nederministický** konečný automat. Automat (Q,X, δ,S,Q-F) přijíma jazyk
[ ] $L(A)^R$
[ ] X*-L(A)
[ ] L(A)
[ ] X*

Odpověď:
nic (B(doplněk) neplatí protoze je nedeterministický a jednim slovem se muzete dostat napriklad do dvou stavu q_1 a q_2. Kdyz se stane, ze $q_1 \in F$ (konec) a zaroven plati, ze $q_2 \notin F$(nekonec), tak to slovo bude i v druhem automatu, aby to totiž platilo, musel by být automat deterministický)

Otázka 30:
Nechť A=(Q,X, δ,S,F) je **deterministický** konečný automat. Automat (Q,X, δ,S,Q-F) přijíma jazyk
[ ] $L(A)^R$
[ ] X*-L(A)
[ ] L(A)
[ ] X*

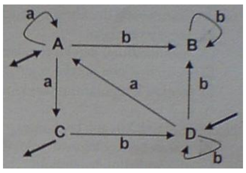
Odpověď:
B (doplnek, DKA se prohozenim koncovych a nekoncovych stavu udela doplnek, neplati pro nedeterministicky KA)

Otázka 31:
Nechť máme daný následující automat A. Do jakých stavů se tento automat může dostat v **přijímacím výpočtu nějakého slova L(A)** po přečtení dvou písmen?
[ ] A
[ ] B
[ ] C
[ ] D



Odpověď:
ACD (Pro nějaké přijímané slovo provedu výpočet a ve druhém kroku (po druhém přečteném písmenu) se kouknu v jakých jsem stavech. Odpovědět mám jaké všechny možné stavy to můžou být. B je mrtvy stav - jakmile se do nej dostanu, uz nemuze byt to slovo elementem L(A), cili do stavu B se nemuzu dostat **prijimacim vypoctem**.)

Otázka 32:
Nechť máme daný následující automat P. **Po přečtení slova baab** se tento automat může dostat do stavu
[ ] A
[ ] B
[ ] C
[ ] D



Odpověď:
BD (chytak je v tom, ze **precteni slova neznamena jeho prijeti**, takze automat jen tuhle sekvenci baab zpracuje nehlede na stav kam se dostane. staci se kouknout kam se da dostat na B ktere je posledni a zda se do nich da dostat pres sekvenci baab)

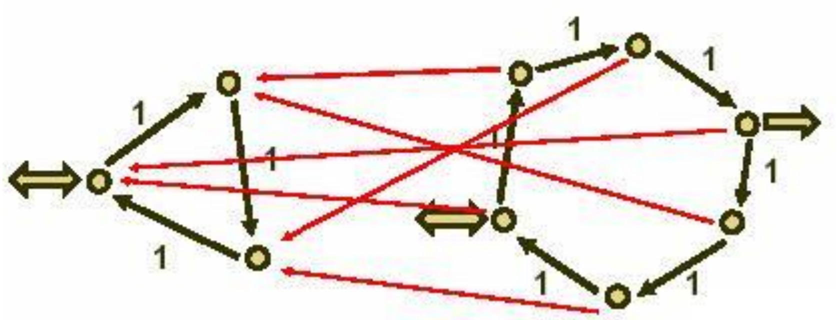
Otázka 33:
Nechť existuje **isomofismus** mezi dvěma deterministickými konečnými automaty. Potom:
[ ] oba automaty mají stejný počet stavů
[ ] oba automaty mají stejný počet koncových stavů
[ ] oba automaty mají stejný počet počátečních stavů
[ ] stavové diagramy obou automatů mají stejný počet hran

Odpověď:
ABCD (izomorfismus = přejmenování stavů)

Otázka 34:
Nechť existuje **homomorfismus** mezi dvěma **deterministickými** konečnými automaty. Potom:
[ ] oba automaty mají stejný počet stavů
[ ] oba automaty mají stejný počet koncových stavů
[ ] oba automaty mají stejný počet počátečních stavů

[ ] stavové diagramy obou automatů mají stejný počet hran

Odpověď:
C (př. homomorfismu:



C plati protože deterministicke mají 1 pocatecni stav)

Otázka 35:
Nechť existuje **homomorfismus** mezi dvěma **nedeterministickými** konečnými automaty. Potom:
[ ] oba automaty mají stejný počet stavů
[ ] oba automaty mají stejný počet koncových stavů
[ ] oba automaty mají stejný počet počátečních stavů
[ ] stavové diagramy obou automatů mají stejný počet hran

Odpověď:
nic (si zoberies 2 nedet rovnake, a do jedneho zrusis jeden vstupny stav a vlozis tam lambda prechod z ineho vstupneho stavu do toho kde si ten vstup zrusil, a mas ekvivalentne automaty a maju rozny pocet vstupov)

Otázka 36:
Nechť A1=(Q1,X, δ1,q1,F1) a A2=(Q2,X, δ2,q2,F2) jsou deterministické konečné automaty. Potom automat A=(Q,X, δ,q,F) , kde Q=Q1xQ2, q=(q1,q2), δ((p1,p2),x)=(δ1(p1,x),δ2(p2,x)), F=F1xF2 přijímá jazyk:
[ ] $L(A_1) \cup L(A_2)$
[ ] $L(A_1) \cap L(A_2)$
[ ] $L(A_1) - L(A_2)$
[ ] $L(A_1) . L(A_2)$

Odpověď:
B

Otázka 37:
Nechť A1=(Q1,X, δ1,q1,F1) a A2=(Q2,X, δ2,q2,F2) jsou konečné automaty. Potom automat A=(Q1xQ2,X, δ,(q1,q2), Q1xF2) , kde δ((p1,p2),x)=(δ1(p1,x),δ2(p2,x)) přijímá jazyk:
[ ] $L(A_1)$
[ ] $L(A_2)$
[ ] $L(A_1) - L(A_2)$
[ ] $L(A_2) - L(A_1)$

Odpověď:
B (je to jen jazyk L2, je to videt z koncovych stavu Q1xF2 je to sice kartezsky soucin tech stavu, ale vzdy je tam pouze stavy z F2 takze to prijima vsechny slova z A2 a nic vic. Muze to prijimat i nektera slova z A1, ale to jen kdyz jsou i v A2.)

Otázka 38:

Nechť A=(Q,X,Y, δ,q0,Z,F) je automat kde Q,X a Y jsou konečné neprázné množiny, q0$\in$Q, Z$\in$Y,F$\subseteq$Q a δ(Qx(X$\cup$\{λ\})xY)->P_{FIN}(QxY**NIC**). Potom tento automat přijímá právě jazyky rozpoznávané

[ ] deterministický zásobníkový automaty

[ ] (nedeterministický) zásobníkový automaty

[ ] deterministický konečný automaty

[ ] nedeterministický konečný automaty

Odpověď:

CD (není zasobnikovy! není tam * (tam kde jsem napsal **NIC** – to tam normalne v pisemce není ☺) je jako klasicky konecny)

Otázka 39:

Řekneme, že dva stavy p a q konečného automatu A=(Q,X, δ,S,F) jsou ekvivalentní právě tehdy kdyz:

[ ] $\forall w \in X^* \quad \delta^*(p,w) \in F \Leftrightarrow \delta^*(q,w) \in F$

[ ] $\forall w \in X^* \quad \delta^*(p,w) = \delta^*(q,w)$

[ ] $\forall w \in L(A) \;\; \delta^*(p,w) \in F \Leftrightarrow \delta^*(q,w) \in F$

[ ] $\forall w \in L(A) \;\; \delta^*(p,w) = \delta^*(q,w)$

Odpověď:

nic (A – neplatí, protože automat je nedeterministický !

C neplatí, představ si, že by pro slova, co NEPATŘÍ do L, platila negace uvedené závislosti. No pak by muselo to slovo patřit do jazyka, protože 0 <=> 1 NEBO 1 <=> 0, což je blbost.)

Otázka 40:

Řekneme, že dva stavy p a q konečného automatu A=(Q,X, δ,q0,F) jsou ekvivalentní právě tehdy kdyz:

[ ] $\forall w \in X^* \quad \delta^*(p,w) \in F \Leftrightarrow \delta^*(q,w) \in F$

[ ] $\forall w \in X^* \quad \delta^*(p,w) = \delta^*(q,w)$

[ ] $\forall w \in L(A) \;\; \delta^*(p,w) \in F \Leftrightarrow \delta^*(q,w) \in F$

[ ] $\forall w \in L(A) \;\; \delta^*(p,w) = \delta^*(q,w)$

Odpověď:

A (neni to ta varianta s $\forall w \in L(A)$, protoze slovo nemusi byt z jazyka a presto ho automat precte a dostane se do stavu treba neprijimaciho, ale ten ma take ekvivalentni stav, idkyz neni prijimaci. Proto to plati pro vsechna mozna slova z X*, definice ze slajdu)

Otázka 41:

Nechť A=(Q,X, δ,q0,F) je deterministický konečný automat přijímající neprázdný jazyk a stav p$\in$Q je ekvivalentní s q0. Potom platí:

[ ] $\forall w \in X^* \quad \delta^*(p,w) \in F$

[ ] $\forall w \in L(A) \;\; \delta^*(p,w) \in F$

[ ] $\exists w \in X^* \quad \delta^*(p,w) \in F$

[ ] $\exists w \in L(A) \quad \delta^*(p,w) \in F$

Odpověď:

BCD

Otázka 42:

Nechť A je deterministický konečný automat mající mezi všemi deterministickými konečnými automaty přijímajícími jazyk L(A) nejmenší počet stavů. Potom:

[ ] A je redukovaný

[ ] A nemusí být redukovaný

[ ] A může obsahovat ekvivalentní stavy

[ ] A nemůže obsahovat ekvivalentní stavy

Odpověď:
AD (A- Ve tríde navzájem ekvivalentních konecných automatu existuje „minimální“ automat.
D- plyne z A – def. redukovaneho aut.)

Otázka 43:
Pro dva ekvivalentní konečné automaty platí že:
[ ] jsou izomorfní
[ ] existuje mezi nimi homomorfismus
[ ] rozpoznávají stejné jazyky
[ ] mají stejný počet koncových stavů

Odpověď:
C (za slajdu: ríkáme, že konecné automaty A a B jsou ekvivalentní, jestliže rozpoznávají stejný jazyk, tj. L(A)=L(B)
B neplati protože to asi mysli jako homomorfismus na obe strany
)

Otázka 44:
Pro dva ekvivalentní **redukované** konečné automaty platí že:
[ ] jsou izomorfní
[ ] existuje mezi nimi homomorfismus
[ ] rozpoznávají stejné jazyky
[ ] mají stejný počet koncových stavů

Odpověď:
ABCD (
a) u redukovaných je to samé
b) když jsou izomorfni tak tohle také
c) z definice ekvivalence
d) plyne z a)

Otázka 45:
Pro dva ekvivalentní **deterministické** konečné automaty platí že:
[ ] jsou izomorfní
[ ] existuje mezi nimi homomorfismus
[ ] rozpoznávají stejné jazyky
[ ] mají stejný počet koncových stavů

Odpověď:
C (z definice ekvivalence)

Otázka 46:
Nechť $A=(Q,X, \delta,q_0,F)$ je automat, kde Q a X jsou konečné neprázdné množiny, $q_0 \in Q$,
$F \subseteq Q$ a $\delta \subseteq (QxXxQ)$. Potom se jedná o
[ ] deterministický konečný automat
[ ] nedeterministický konečný automat
[ ] (nedeterministický) zásobníkový automat
[ ] deterministický zásobníkový automat

Odpověď:
B (zasobnikovy neni nema zasobnikovou abecedu a je nedeterministicky podle te prechodove funkce
Deterministický automat to být nemůže, zkusme zvolit za delta prázdnou množinu, pak je to nedeterministický automat.)

Otázka 47:
Jazyky generované lineárními gramatikami jsou
[ ] jazyky regulární
[ ] nadmnožinou jazyků regulárních
[ ] podmnožinou jazyků regulárních
[ ] nemají k regulárním jazykům jasně definovaný množinový vztah

Odpověď:
B (protoze podle vety
Jazyky generovane levou linearni gramatikou jsou prave regularni jazyky.
To plati i pro Jazyky generovane levou linearni gramatikou. Obecna lin. gramatika ale nemusi generovat regularni jazyk.
Napr.: {0^n1^n | n>=1} neni regularni jazyk, ale je linearni (S -> 0S1 | 01)
)

Otázka 48:
Regulární jazyky jsou generovány právě
[ ] levě linárními gramatikami
[ ] pravě lineárními gramatikami
[ ] gramatikami, které mají na pravé straně maximálně jeden neterminál
[ ] gramatikami, které mají na pravé straně maximálně jeden terminál

Odpověď:
AB (AB – ze slidu, NE obema soucasne, nemuzou se kombinovat
C –platilo-by ale chybi tam este „Neterminální symbol je buď jen na začátku, nebo jen na konci pravé strany všech pravidel gramatiky.“, D- to není asi nic)

Otázka 49:
Nechť G je redukovaná bezkontextová gramatika. Potom platí:
[ ] každá bezkontextová gramatika generující jazyk L(G) obsahuje stejně nebo více neterminálních symbolů
[ ] každá redukovaná bezkonetextová gramatika generující jazyk L(G) obsahuje stejně nebo více neterminálních symbolů
[ ] každá bezkontextová gramatika generující jazyk L(G) je ekvivalentní s G

Odpověď:
C (Priklad:
G1: S -> 0S1 | lambda
G2: S -> 0A | lambda
A -> S1

G1 i G2 generuji stejny jazyk.
A,B: G2 je redukovana, ale stejne G1 obsahuje min neterminalu -> neplati
C kdyz generuji stejny jazyk, jsou ekvivalentni)

Otázka 50:
Nechť $G_1=(N_1,T, S_1,P_1)$ a $G_2=(N_2,T, S_2,P_2)$ jsou dvě **kontextové** gramatiky s disjunktními množinami neterminálů (N1,N2) a S je nový neterminál. Potom pro jazyk gramatiky $G=(N_1\cup N_2\cup\{S\},T,S,P_1\cup P_2\cup\{S\text{->}S_1S_2\})$ platí:
[ ] $L(G) = L(G_1) . L(G_2)$
[ ] $L(G) \subseteq L(G_1) . L(G_2)$
[ ] $L(G) \supseteq L(G_1) . L(G_2)$

Odpověď:
C (Treba si vsimnut, ze i ked su mnoziny neterminalov disjunktne, mnozina terminalov T je rovnaka, takze rozhranie S1S2 mozu pretransformovat pravidla z P1 i z P2. Napr pravidlo z P1 moze spracovat i zaciatok S2.)

Otázka 51:
Nechť $G_1=(N_1,T, S_1,P_1)$ a $G_2=(N_2,T, S_2,P_2)$ jsou dvě **bezkontextové** gramatiky s disjunktními množinami neterminálů a S je nový neterminál. Potom pro jazyk gramatiky $G=(N_1 \cup N_2 \cup \{S\},T,S,P_1 \cup P_2 \cup \{S\text{->}S_1S_2\})$ platí:
[ ] $L(G) = L(G_1) . L(G_2)$
[ ] $L(G) \neq L(G_1) . L(G_2)$
[ ] $L(G) \subseteq L(G_1) . L(G_2)$
[ ] $L(G) \supseteq L(G_1) . L(G_2)$

Odpověď:
ACD (ide o BKJ a tam plati uzavrenost na zretazenie a robi sa priamo tak ako to tam ma na slidov tam to je tiez jako 34., ale mluvi se o kontextovy gramatice, tzn. ze se prepisuji jen neterminaly, NE neterminaly s terminaly (v tom byl ve 34. otazce problem, protoze tim mohly vzniknout i jiny slova nez pri zretezeni))

Otázka 52:
Gramatika (N,T,S,P) obsahující pouze pravidla tvaru X->u, kde $X \in N$ a $u \in T^*$ je:
[ ] regulární
[ ] bezkontextová
[ ] kontextová
[ ] monotóní

Odpověď:
AB (A - vyhovuje definici, B- vyhovuje definici, C - nevyhovuje definici-napravo muze byt lambda, D- nevyhovuje definici-napravo muze byt lambda)

Otázka 53:
Nechť G=(N,T,S,P) je generativní bezkontextová gramatika. Potom listy derivačního stromu mohou být ohodnoceny:
[ ] slovy z T*
[ ] slovy z N*
[ ] symboly z T
[ ] symboly z N

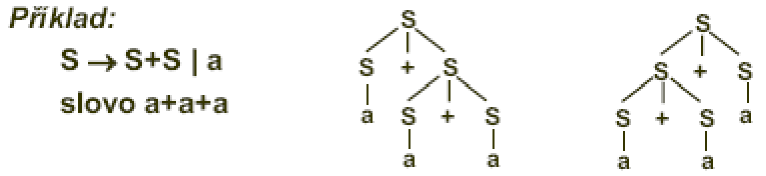
Odpověď:
C (Spravne vsak melo byt pouze Vt, Bartak to mysli, ze vsechny prvky muzou byt v listu.
Chtel jen V_t aby se ukazalo, ze clovek vi, ze tam muze v kazdem listu byt bud jeden terminal nebo lambda... a to ostatni bych tam nedavala, protoze lambda je dost tak zakerna, nekdy se pise uplne zvlast mimo V_n i V_t)

Otázka 54:
Nechť G=(N,T,S,P) je generativní bezkontextová gramatika. Potom **vnitřní vrcholy** derivačního stromu jsou ohodnoceny:
[ ] slovy z T*
[ ] slovy z N*
[ ] symboly z T
[ ] symboly z N

Odpověď:
D (jde u vrcholy uvnitr stromu, ne listy)

Otázka 55:
Derivační strom libovolné bezkontextové gramatiky G, který dává slovo w, popisuje
[ ] všechny možné derivace slova w v G
[ ] všechny možné levé derivace slova w v G
[ ] všechny možné pravé derivace slova w v G

Odpověď:
nic (BKG muzou byt nejednoznacne a muzou mit ruzne stromy => ruzne (leve/prave) derivace)



Otázka 56:
Libovolný bezprefixový bezkontextový jazyk může být přijímán
[ ] zásobníkovým automatem koncovým stavem
[ ] zásobníkovým automatem prázdným zásobníkem
[ ] deterministickým zásobníkovým automatem koncovým stavem
[ ] deterministickým zásobníkovým automatem prázdným zásobníkem

Odpověď:
ABCD (BezPref jazyk se rozpoznava mam dojem prazdnym zasobnikem deterministickeho automatu, je to podmnozina jazyku ktere se rozpoznavaji det. s konecnym stavem. A protoze determinismus je slabsi nez nedeterminismus tak by pak meli platit i ty dva nedeterministicke varianty?)

Otázka 57:
Libovolný jazyk generovaný bezkontextovou gramatikou lze přijmout
[ ] konečným automatem
[ ] zásobníkovým automatem
[ ] lineárně omezeným automatem
[ ] Turingovým strojem

Odpověď:
BCD (BKJ je prijimana ZA a TJ je nadmnozinou ZA)

Otázka 58:
Nechť A a B jsou dva libovolné zásobníkové automaty přijímající slova prázdným zasobníkem. Potom jazyk N(A)∩ N(B) je přijímán
[ ] zásobníkovým automatem
[ ] konečným automatem
[ ] Turingovým strojem
[ ] je mimo Chomského hierarchii

Odpověď:
C (no lebo bezkontextove nie su uzavrene na prienik, takze to moze byt BKJ ale aj , a ta je prijimana LOA co je TJ)

Otázka 59:
Determinismus a nedeterminismus vedou na stejné třídy přijímaných jazyků u
[ ] konečných automatů
[ ] zásobníkových automatů
[ ] Turingových strojů

Odpověď:
AC (u KA se použije podmnožinová konstrukce a u TS se to simuluje pomocí prohledávání do šířky)

Otázka 60:
Nedeterminismus zvysi silu u
[ ] konečných automatů
[ ] zásobníkových automatů
[ ] Turingových strojů

Odpověď:
B (ZA, kde se rozhoduje, zda nečte slovo nebo může přejít jedním stavem do více)

Otázka 61:
Lineárně omezené automaty přijímají jazyky přijímané právě
[ ] Turingovými stroji
[ ] Mooreovými stromi
[ ] dvoucestnými konečnými automaty
[ ] nedeterministickými konečnými automaty

Odpověď:
nic (A – ne, lebo tam je slovicko prave a TJ prijimaju viac ako LOA,
BCD – jsou jen KA a prijimaji vic jazyku)

Otázka 62:
Pokud má zásobníkový automat prázdný zásobník, potom:
[ ] čte pouze vstup
[ ] mění pouze stavy řídící jednotky
[ ] končí výpočet
[ ] přidá do zásobníku počáteční zásobníkový symbol

Odpověď:
C (ze slajdu:
Kdy koncí výpocet zásobníkového automatu:
– zásobník je prázdný
– není definována žádná instrukce)

Otázka 63:
Chomského normální forma gramatiky (N,T,S,P) vyžaduje pravidla tvaru:
[ ] $X\rightarrow au$, kde $X\in N$, $a\in T$, $u\in N^*$
[ ] $X\rightarrow YZ$ nebo $X\rightarrow a$, kde $a\in T$, a $X,Y,Z\in N$
[ ] $X\rightarrow\alpha Y\beta$, kde $X,Y\in N$, $\alpha,\beta \in T^*$
[ ] $X\rightarrow w$, $X \in N$, $w \in (N \cup T)^*$

Odpověď:
B
Definice: Ríkáme, že gramatika je v Chomského normální formě, jestliže všechna pravidla mají tvar: $X \rightarrow YZ$ nebo $X \rightarrow a$, kde $a\in V_T$, $X,Y,Z\in V_N$.

A- chujovina, Greibachové normální forma?
B- primo definice Chomského normální formy
C- tohle ne
D- w mohlo byt **i lambda**, takze to neplati

Otázka 64:
Průnik libovolného bezkontextového jazyka a libovolného regulárního jazyka bude vždy:
[ ] prázdný
[ ] regulární jazyk
[ ] bezkontextový jazyk
[ ] rekurzivne spocetny jazyk
[ ] bezprefixový jazyk

Odpověď:
CD (napr. 0^i1^i je BKJ, 0^i1^j je RJ, jejich prunik je opet O^i1^i, tedy BKJ, rekurzivně spočetný je nadmnožina)

Otázka 65:
Nechť G=(N,T,S,P) je monotóní generativní gramatika a $(u \to v) \in P$ je její pravidlo. Potom platí:
[ ] $|u|<=|v|$
[ ] $|v|<=|u|$
[ ] $u=\alpha\beta\gamma$, $\alpha,\gamma \in (N \cup T)^*$, $\beta \in N$
[ ] $v=\alpha\beta\gamma$, $\alpha,\gamma \in (N \cup T)^*$, $\beta \in N$

Odpověď:
AC (
A- přimo z definice monotoní gramatiky,
B- obracene tedy blbost,
C- rika, ze na leve strane kazdeho pravidla je aspon 1 neterminal ta moznost plati, vzdycky musi byt nalevo neterminal dle definice gramatiky
D- posledni moznost taky blbost (to by ta gramatika negenerovala zadny terminalni slovo :)
)

Otázka 66:
Jaké jazyky přímá **PRÁVĚ** Turingův stroj?
[ ] typu 0
[ ] rekurzivně spočetné
[ ] rekurzivní
[ ] všechny

Odpověď:
AB ("prijima prave jazyky typu 0=(rek.spocetne)" znamena, ze neprijima jazyky obecnejsi nez typ 0 (a obecnejsi existuji).)

Otázka 67:
Nedeterministické Turingovy stroje přijímají **právě**:
[ ] rekurzivně spočetné jazyky
[ ] rekurzivní jazyky
[ ] jazyky typu 0
[ ] bezkontextové
[ ] všechny jazyky

Odpověď:
AC (Ze slidu: NTS prijímají práve rekurzivne spocetné jazyky=(typu 0).)

Otázka 68:
Nedeterministické Turingovy stroje přijímají **všechny**:
[ ] rekurzivně spočetné jazyky
[ ] rekurzivní jazyky
[ ] jazyky typu 0
[ ] všechny jazyky

Odpověď:
ABC (Ze slidu: NTS prijímají práve rekurzivne spocetné jazyky=(typu 0).)

Otázka 69:
Doplněk libovolného rekurzivně spočetného jazyka je
[ ] rekurzivně spočetný jazyk
[ ] rekurzivní jazyk
[ ] prázný jazyk
[ ] regulární jazyk

Odpověď:
nic (Doplněk: -L = { w | w ∉L } = X*- L ,
jediny co by prichazelo v uvahu – moznost A ale to by puvodni jazyk musel byt take rekurzivni (viz wikipedia) coz obecne nemusi byt)

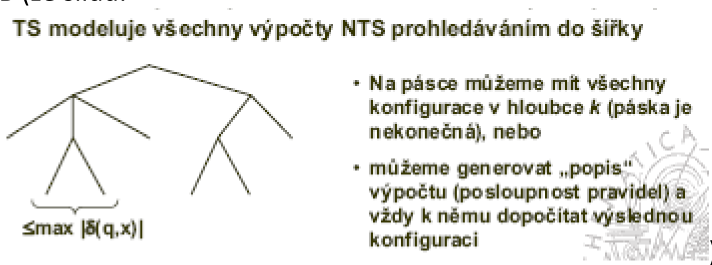
Otázka 70:
Doplněk libovolného rekurzivního jazyka je
[ ] rekurzivně spočetný jazyk
[ ] rekurzivní jazyk
[ ] prázný jazyk
[ ] regulární jazyk

Odpověď:
AB (
A-Veta (Postova): Jazyk L je rekurzivní, práve když L a
doplnek L jsou rekurzivne spocetné.
B- mame jazyk L a jeho doplnek –L , doplnek -L je L
Postova: L je rekurzivni => L rekurzivne spocetny, -L je rekurzivne spocetny
-L je rekurzivne spocetny, L je rekurzivne spocetny => -L je rekuzivni
CD-tohle neplati
)

Otázka 71:
Problém zastavení (halting problem) říká, že:
[ ] existuje Turingův stroj, který se zastaví
[ ] neexistuje Turingův stroj, který se zastaví
[ ] existuje Turingův stroj, který o jiném TS rozhodne, zda se zastaví
[ ] neexistuje Turingův stroj, který o jiném TS rozhodne, zda se zastaví

Odpověď:
D (ve slajdech se rika ze to znamena, ze se neda algoritmicky rozhodnout pro dany TS a jeho komfiguraci, zda bude jeho vypocet konecny. Na kterou z tech odpovedi to naroubovat si nejsem uplne jisty, rekl bych ze ta posledni?)

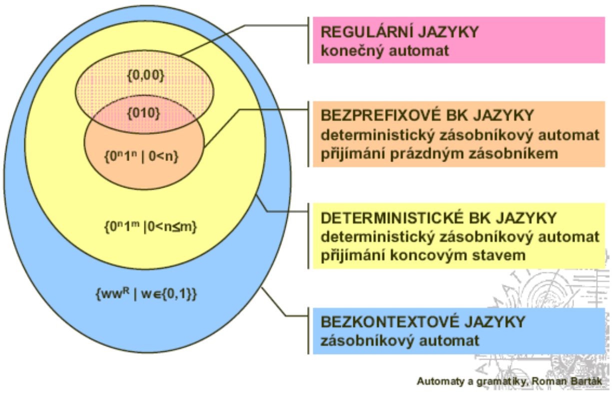
Otázka 72:
Výpočet nedeterministického Turingova stroje lze simulovat Turingovým strojem:
[ ] prohledáváním do hloubky
[ ] prohledáváním do šířky
[ ] prohledáváním s navrácením (backtracking)
[ ] nelze simulovat

Odpověď:
B (ze slidu:


)

Otázka 73:
Nechť A je třída deterministických bezkontextových jazyků a B je třída bezprefixovýxh bezkontextových jazyků. Potom mezi těmito třídami platí vztah:
[ ] $A=B$
[ ] $A\subseteq B$
[ ] $A\supseteq B$
[ ] $A\neq B$

Odpověď:
CD (



)

Otázka 74:
Ak ma gramatika G najmensi pocet stavov ako ktorakolvek ina gramatika generujuca ten isty jazyk potom je:
a) redukovana
b) nemusi byt redukovana
c) ?
d) ?

Otázka 75:
Nechť A je konečný automat s **n** stavy, potom délka slova minimální délky (pokud existuje), které příjmá konečný automat A je
a) menší než **n** stavů
b) alespoň **n** stavů
c) maximálně **n** stavů
d) více než **n** stavů

Odpověď:
AC

Otázka 76:
Nechť $G_1=(N_1,T, S_1,P_1)$ a $G_2=(N_2,T, S_2,P_2)$ jsou dvě **regulární** gramatiky s disjunktními množinami neterminálů (N1,N2) a S je nový neterminál. Potom pro jazyk gramatiky $G=(N_1\cup N_2\cup\{S\},T,S,P_1\cup P_2\cup\{S\text{->}S_1S_2\})$ platí:
[ ] $L(G) = L(G_1) . L(G_2)$
[ ] $L(G) \neq L(G_1) . L(G_2)$
[ ] $L(G) \subseteq L(G_1) . L(G_2)$
[ ] $L(G) \supseteq L(G_1) . L(G_2)$

Odpověď:
ACD

Otázka 77:

Nechť L1 a L2 jsou dva libovolné jazyky ze stejné třídy Chomského hierarchie. Potom L1 $\cup$ L2 patří:

a) do stejné třídy jako L1 a L2
b) do stejné třídy jazyků jako leží průnik L1 a L2
c) je mimo Chomského hierarchii
d) leží v jiné třídě

Odpověď:

A