

1. (a) A vizsgán volt az első feladat: Adj automatát, mely a következő nyelvtannal ekvivalens:

$$S \rightarrow Sx|Ay$$

$$A \rightarrow yS|x$$

Ezt a feladatot veremautomatával kellett megoldani. Azt szeretnénk kérdezni, hogy kell megoldani?

**A tanárnő jegyzete alapján az idevonatkozó tétel:**

**8.16. tétel.** *Tetszőleges környezetfüggetlen  $L$  nyelvhez van olyan  $A$  nemdeterminisztikus veremautomata, amely üres veremmel felismeri  $L$ -et.*

**A bizonyítás vázlat alapján egyszerű az átírás, de csináltunk rá példát előadáson is.**

- (b) Mert azt sem tudjuk hogy kell elindulni!

**Amennyiben ez alapján sem tudnak elindulni, jelezzék.**

- (c) Ha tanár úr leírná, hogy kell megcsinálni nagyon megköszönnénk.

**Egyszerűen alkalmazni kell az algoritmust, talán ez az egyik legkönnyebb feladat, nincsenek benne cselek.**

2. Eleme-e az  $xyx$  jelsorozat a következő grammatika által generált nyelvnek? CYK algoritmussal bizonyítsd válaszod!

$$S \rightarrow xS|yA|y$$

$$A \rightarrow xS|y$$

Az alábbi megoldás született, és arra lennék kíváncsiak, hogy jó-e az eredmény ill. ha nem kijavítaná Tanár úr a hibákat?

$$S \rightarrow xS|yA|y$$

$$A \rightarrow xS|y$$

$$\bar{x} \rightarrow x$$

$$\bar{y} \rightarrow y$$

**Válasz: Eddig jó**

CNF:

$$S \rightarrow \bar{x}S|\bar{y}A|y$$

$$A \rightarrow \bar{x}S|y$$

S, A		
S, A		
S, A		S, A

y    x    y

Eddig eljutok!

**Válasz: Ez ugyan CNF, mert jobb oldalon vagy egy terminális**

van, vagy 2 nemterminális. A gond az, hogy lemaradtak az  $\bar{x}, \bar{y}$  baloldali szabályok. Emiatt rossz a CNF, ami abból is kitűnik, hogy nem tud  $x$ -et levezetni, ezért is maradt üresen az  $x$  feletti mező. Akkor viszont nem szabadna az alsó soron kívül sehova sem írni semmit, hiszen ott olyan nem terminálisok szerepelhetnek csak, melyekből vagy az  $yx$ , vagy a  $xy$  vagy a  $xyx$  generálható.

A helyes megoldás:

CNF:

$$S \rightarrow \bar{x}S|\bar{y}A|y$$

$$A \rightarrow \bar{x}S|y$$

$$\bar{x} \rightarrow x$$

$$\bar{y} \rightarrow y$$

CYK:

S		
	S, A	
S, A, $\bar{y}$	$\bar{x}$	S, A, $\bar{y}$
y	x	y

Egy kis magyarázat: Alulról számolva az  $i$ . sor  $j$ . oszlopába azok a nemterminálisok kerülhetnek, melyekből levezethető a jelsorozat azon  $i$  hosszúságú szelete, mely első szimbóluma  $j$ . pozíción van. Tehát az első sorba az egy hosszú szeletek generálói kerülhetnek, azaz amelyekből közvetlenül megkapjuk az alatta lévő terminális elemet. Pl. az üres téglalap azért keletkezett, mert nincs olyan nemterminális, amiből  $yx$ -et kaphatunk (ezt onnan vesszük észre, hogy nincs olyan szabály, melynek jobboldala vagy  $S\bar{x}$  vagy  $A\bar{x}$  vagy  $\bar{y}\bar{x}$ . Pl. a második sor második oszlopába azért került be  $S$ , mert levezethető belőle  $xy$ , mégpedig azért, mert van  $\bar{x}S$  jobboldala. Viszont a tetejére  $S$  azért írható be, mert van  $\bar{y}A$  jobboldala. (Az  $\bar{y}$  az első sor első oszlopából származik, az  $A$  pedig a 2. sor 2. oszlopából.)

ÉS ehhez még fel írni a levezetési fát???

Válasz: Nem kellett volna felírni, csak észre kellett volna venni, hogy legfelül van  $S$ .

ÉS azt nem tudom, hogy kell felrajzolni!

Válasz: Az bizony nagy baj, mert ez az egész algoritmus lényegi ötlete..

ÉS csak a levezetési fával jó a feladat?

Nem, de jó ötletet adott :)

3. Adj meg a következő nyelvtannal ekvivalens reguláris kifejezést!

$$A \rightarrow baC|aB$$

$$C \rightarrow bB|aC$$

$$B \rightarrow \lambda$$

Ha Tanár úr így adja meg. Akkor meg kell cserélni a sorrendet???

$$A \rightarrow baC|aB$$

$$B \rightarrow \lambda$$

$$C \rightarrow bB|aC$$

Vagy úgy kell hagyni ahogy Tanár úr megadta.

**Válasz: Csak az a lényeges, hogy melyik az első sor, mert ha külön nem jelöljük, akkor mindig az első sor baloldalán van a mondatzimbólum. Azaz cserélgethetik is. A végeredményt nem befolyásolhatja.**

4. Adjuk meg  $G_{xy}$ -t!

$$G_x:$$

$$S \rightarrow \lambda|abA|b$$

$$A \rightarrow bb|s|abA|a$$

$$G_y:$$

$$S \rightarrow baA|\lambda|aaS$$

$$A \rightarrow bbbS|ab$$

A  $G_y$ -t átnevezem, hogy különbözőek legyenek a nemterminálisok.

**Válasz: Helyes, ez az első lépés.**

$$G_y:$$

$$B \rightarrow baC|\lambda|aaB$$

$$C \rightarrow bbbB|ab$$

**Válasz: Ez is jó.**

Eddig eljutottunk és utána nem tudjuk folytatni.

(Mert órán megcsináltuk, de nem értjük hogy jön ki a megoldás:

$$S \rightarrow B|aBA|bB$$

$$A \rightarrow bbB|S|abA|aB$$

$$B \rightarrow baC|\lambda|aaB$$

$$C \rightarrow bbbB|ab$$

)

Pedig innen már csak egy lépés volt, az első nyelvtan csupa terminálisból álló jobboldalai után odaírtuk a második nyelvtan kezdőszimbólumát, a többi szabályát az első nyelvtannak pedig változatlanul másoltuk le. A második –átnevezett– nyelvtan szabályait is simán csak lemásoltuk. Van benne egy

elírás, ezért újból megadom: (Nyilván a  $G_x$ -nél is  $A \rightarrow S$  van  $A \rightarrow s$  helyett, itt is bizonyára csak elgépelte és  $b$ -t kell írni  $B$  helyett az első sorban a második jobboldalnál.)

$$S \rightarrow B|abA|bB$$

$$A \rightarrow bbB|S|abA|aB$$

$$B \rightarrow baC|\lambda|aaB$$

$$C \rightarrow bbbB|ab$$