

TÖL202M Miðmisserispróf

1. Leyfilegt hjálpargagn er gamalkunnugt yfirlit yfir þáttunaraðferðir, sem ekki skal skila til baka. Sé prófið tekið sem smáverkefni eru öll hjálpargögn leyfileg. Athugið að taka má prófið bæði sem smáverkefni heima hjá sér og sem próf í fyrirlestratímunum. Sem smáverkefni gildir hærri einkunnin.
2. Skrifið svörin á þessar síður og endurraðið ekki síðunum. Sé prófið tekið sem smáverkefni má skila því hvernig sem GradeScope leyfir.
3. Ef svarið kemst ekki fyrir á svæðinu sem ætlað er fyrir það má skrifa í auðu blaðsíðurnar aftast, en þá skal segja frá því í því svæði sem ætlað er fyrir svarið, til dæmis „framhald á síðu 11“.
4. Forðist að krumpa eða rífa þessar blaðsíður, þær þurfa að fara gegnum skanna. Skrifið skýrt með dökku letri og ekki skrifa í jaðrana.

Nafn:

Háskólatölvupóstfang:

1. (20%)

Sýnið brigðgenga stöðuvél sem er jafngild reglulegu segðinni $(a|b)^*ba(a|b)b$.

Svar:

2. (10%)

Sýnið minnstu löggengu stöðuvélina sem ber kennsl á mál reglulegu segðarinnar $(a|b)^*b(a|b)(a|b)$.

Svar:

3. (20%)

Sýnið FIRST og FOLLOW mengi ásamt LL(1) þáttunartöflu fyrir mállýsinguna

$$E \rightarrow T E'$$

$$E' \rightarrow + T E'$$

$$E' \rightarrow \epsilon$$

$$T \rightarrow F T'$$

$$T' \rightarrow * T$$

$$T' \rightarrow \epsilon$$

$$F \rightarrow - F$$

$$F \rightarrow (E)$$

$$F \rightarrow \mathbf{tala}$$

Svar:

FIRST og FOLLOW

X	FIRST(X)	FOLLOW(X)
E		
E'		
T		
T'		
F		

LL(1) Þáttunartafla

	+	*	−	()	tala	\$
E							
E'							
T							
T'							
F							

4. (20%)

Sýnið LL(1) mállýsingu fyrir mál þeirra strengja yfir stafrófið $\{(' , ')\}$ sem hafa sviga í jafnvægi. Sýnið einnig þáttara fyrir málið með aðferð endurkvæmrar ofanferðar (*recursive descent*). Þið megið reikna með að til séu föll getToken(), over(char), advance(), með venjulegri merkingu. Látið stafinn '\$' tákna skrárlök, eins og oft er venja.

Svar:

5. (15%)

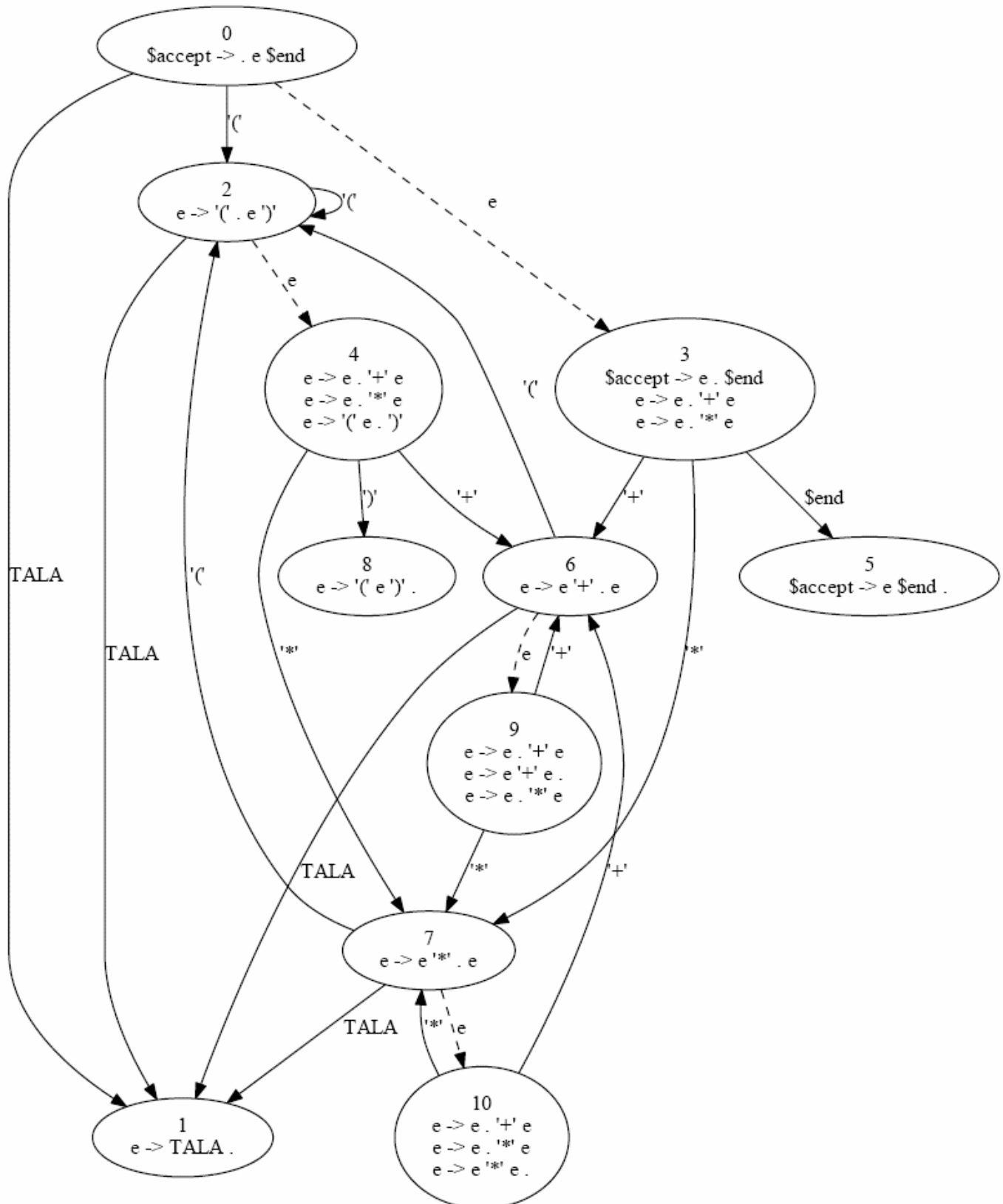
Sýnið LR(1) mállýsingu sem ekki er einnig LL(1) fyrir mál segða með tvíundaraðgerðum $+$ og $*$, ásamt einundaraðgerð $-$. Hafið einnig frumstæða segð **tala**. Mállýsingin skal vera þannig byggð að $+$ hafi lægstan forgang og sé tengdur til hægri, $*$ hafi hærri forgang og sé tengd til vinstri, og að $-$ hafi hæstan forgang. Ekki þarf að sýna neitt annað en mállýsingu.

Svar:

6. (15%)

Eftirfarandi mynd sýnir LR(0) stöðuvélina sem bison býr til fyrir mállýsinguna

$e: e \text{ '+' } e \mid e \text{ '*' } e \mid \text{'(' } e \text{ ')'} \mid \text{TALA ;}$



Mállýsingin er margræð og því eru árekstrar í þáttunartöflunni. Takið eftir að einungis kjarnaatriði eru sýnd í stöðunum.

- a) Sýnið FIRST og FOLLOW mengin fyrir mállýsinguna. Þið skuluð gera ráð fyrir að mállýsingin sé endurrituð sem

$$E' \rightarrow E$$

$$E \rightarrow E + E$$

$$E \rightarrow E * E$$

$$E \rightarrow (E)$$

$$E \rightarrow \text{tala}$$

- b) Teljið upp öll sæti í þáttunartöflunni þar sem árekstrar eru, miðað við SLR(1), þ.e. hvaða stöðunúmer og fyrir hvaða inntakstákn.
- c) Teljið þá upp hvaða árekstrasæti munu eiga að innihalda **shift**-aðgerðir ef við ákveðum að samlagning hafi minni forgang en margföldun og að báðar aðgerðirnar séu tengnar til vinstri.

Svar:

