Elektrotehnički fakultet u Beogradu

Predmet: Programski prevodioci 1
Nastavnik: dr Dragan Bojić, vanr. prof.
Asistenti: mast.inž. Maja Vukasović
mast.inž. Kristijan Žiža
Ispitni rok: Nadoknada drugog kolokvijuma, 2021.
Datum: 22.01.2021.

Kandidat: *Broj Indeksa:*

Kolokvijum traje 60 minuta.
Nije dozvoljeno korišćenje literature.
Nije dozvoljeno napuštati kolokvijum.

Zadatak 1 10 /10
Zadatak 2 10 /10

Ukupno: 20 /20

Napomena: Ukoliko u zadatku nešto nije dovoljno precizno definisano, student treba da uvede razumnu pretpostavku, da je uokviri (da bi se lakše prepoznala prilikom ocenjivanja) i da nastavi da izgrađuje preostali deo svog odgovora na temeljima uvedene pretpostavke. Na pitanja odgovarati **čitko i precizno**. Srećno!

① b)

<CONST> → <CONST> CIFRA
<CONST> → CIFRA
=>
<CONST> → CIFRA <CONST'>
<CONST'> → CIFRA <CONST'>
<CONST'> → ε

<IDENT> → <IDENT> SLOVO
<IDENT> → <IDENT> CIFRA
=>
<IDENT> → <IDENT> <IDENT'>
<IDENT'> → SLOVO
<IDENT'> → CIFRA

<IDENT> → <IDENT> <IDENT'>
<IDENT> → SLOVO
=>
<IDENT> → SLOVO <IDENT''>
<IDENT''> → <IDENT'> <IDENT''>
<IDENT''> → ε

<LIST> → <LIST>, <CONST>
<LIST> → <LIST>, <IDENT>
=>
<LIST> → <LIST>, <LIST'>
<LIST'> → <CONST>
<LIST'> → <IDENT>

<LIST> → <LIST>, <LIST'>
<LIST> → <CONST>
<LIST> → <IDENT>
=>
<LIST> → <COOST> <LIST''>
<LIST> → <IDENT> <LIST''>
<LIST''> → , <LIST'> <LIST''>
<LIST''> → ε

DOBIJA SE:

1. <NIZ> → <LIST>;
2. <CONST> → CIFRA <CONST'>
3. <CONST'> → CIFRA <CONST'>
4. <CONST'> → ε
5. <IDENT> → SLOVO <IDENT''>
6. <IDENT''> → <IDENT'> <IDENT''>
7. <IDENT''> → ε
8. <IDENT'> → SLOVO
9. <IDENT'> → CIFRA
10. <LIST> → <CONST> <LIST''>
11. <LIST> → <IDENT> <LIST''>
12. <LIST''> → , <LIST'> <LIST''>
13. <LIST''> → ε
14. <LIST'> → <CONST>
15. <LIST'> → <IDENT>

SELECT(2) = {CIFRA}
SELECT(3) = {CIFRA}

SELECT(5) = {SLOVO}

1) (10 poena)

Posmatra se lista od jednog ili više identifikatora ili celobrojnih konstanti, razdvojenih zarezima, pri čemu se na kraju koristi ";". Ulazni simboli su SLOVO, CIFRA, "," i ";". Identifikatori počinju slovom, a u nastavku imaju nula ili više slova ili cifara. Konstante sadrže samo cifre, mogu počinjati nulom. Primer ispravne liste: 1, a, tt20r, 120;

a) Napisati gramatiku (u kojoj repetitivne konstrukcije treba da budu predstavljene levo rekurzivnim smenama) za opisane liste. Terminalni simboli su SLOVO, CIFRA, "," i ";". Gramatika ne sme biti dvosmislena.
b) Transformisati gramatiku iza tačke a) u LL(1) gramatiku, primenom standarnih transformacija. Izračunati selekcione skupove i proveriti da li je dobijena gramatika LL(1).
c) Dodati u gramatiku iz tačke a) atribute kojima se računa vrednost svake od konstanti koje se pojavljuju u ulaznoj listi, a takođe i zbir vrednosti svih konstanti u listi. Napomena: akcione simbole ne uvoditi, nisu potrebni.

Rešenje:

1. <NIZ> → <LIST> ;

a) 2 <CONST> → <CONST> CIFRA

3. <CONST> → CIFRA

4. <IDENT> → SLOVO

5. <IDENT> → <IDENT> SLOVO

6. <IDENT> → <IDENT> CIFRA

7. <LIST> → <CONST>

8. <LIST> → <IDENT>

9. <LIST> → <LIST> , <CONST>

10. <LIST> → <LIST> , <IDENT>

c)

$\langle NIZ \rangle_{zbir} \rightarrow \langle LIST \rangle_{value} ;$

zbir ← value

$\langle LIST \rangle_{value} \rightarrow \langle CONST \rangle_{v}$

value ← v

✓ $\langle LIST \rangle_{value} \rightarrow \langle LIST \rangle_{val} , \langle CONST \rangle_{v}$

value ← val + v

$\langle CONST \rangle_{value} \rightarrow \langle CONST \rangle_{val} \; CIFRA_{v}$

value ← 10 * val + v

$\langle CONST \rangle_{val} \rightarrow CIFRA_{v}$

val ← v

* ЗА ОСТАЛЕ СМЕНЕ
НИСУ ПОТРЕБНИ АТРИБУТИ

2) (10 poena)

Data je gramatika:

1. <S> → f<A>f
2. <A> → c<B>
4. <B> → f<S>c
5. <B> → ε

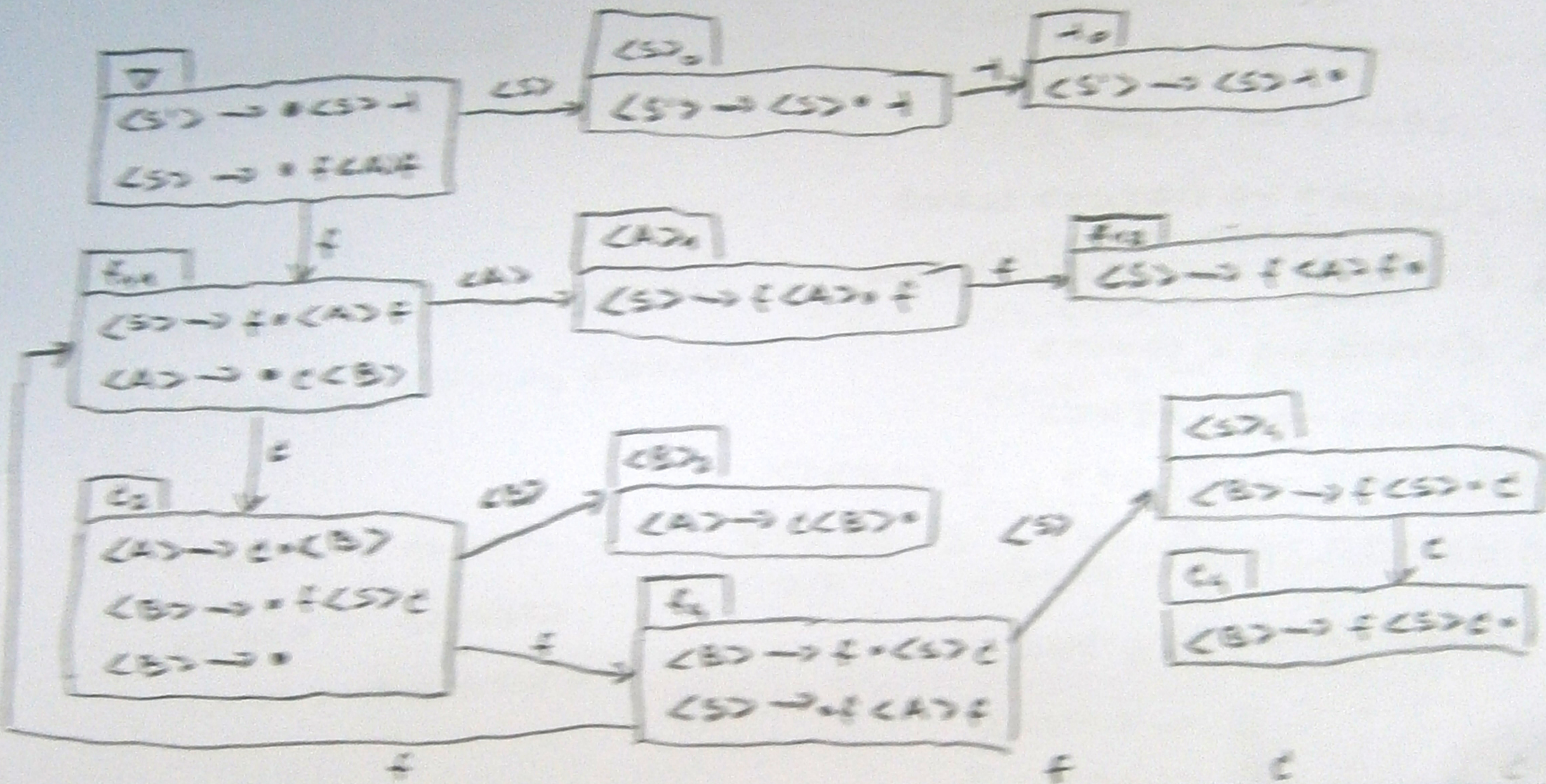
a) Da li se sekvenca `fcffcfcf` može prepoznati opisanom gramatikom? Prikazati postupak.
b) Nacrtati karakteristični automat i kontrolnu tabelu LR(0) parsera (potisnu ne crtati).
c) Prikazati kontrolnu tabelu SLR(1) parsera. Da li postoje konflikti?

Rešenje:

a) $\langle S\rangle \xrightarrow[1]{} f\langle A\rangle f \xrightarrow[2]{} fc\langle B\rangle f \xrightarrow[4]{} fcf\langle S\rangle cf \xrightarrow[1]{} fcff\langle A\rangle fcf \xrightarrow[2]{} fcffc\langle B\rangle fcf \xrightarrow{}$

$\xrightarrow[5]{} fcffcfcf$ ⇒ МОЖЕ СЕ ПРЕПОЗНАТИ ✓

b) 0. $\langle S'\rangle \rightarrow \langle S\rangle \dashv$



	АКЦИЈА
∇	SHIFT
$\langle S\rangle_0$	SHIFT
$\dashv_0$	ACCEPT
f_{m1}	SHIFT
$\langle A\rangle_1$	SHIFT
f_{12}	REDUCE(1)
c_2	SHIFT/REDUCE(5) ✓
$\langle B\rangle_2$	REDUCE(2)
f_4	SHIFT
$\langle S\rangle_4$	SHIFT
c_4	REDUCE(4)

c)

	f	c	⊣
∇	SHIFT		
$\langle S\rangle_0$			SHIFT
$\dashv_0$			ACCEPT
f_{m1}		SHIFT	
$\langle A\rangle_1$	SHIFT		
f_{12}		REDUCE(1)	REDUCE(1)
c_2	SHIFT/REDUCE(5)	✓	
$\langle B\rangle_2$	REDUCE(2)		
f_4	SHIFT		
$\langle S\rangle_4$		SHIFT	
c_4	REDUCE(4)		

4/4

Follow(<S>) = {c, ⊣}
Follow(<A>) = {f}
Follow(<B>) = {f}

ПОСТОЈИ
SHIFT/REDUCE
КОНФЛИКТ