

1. Konstrukcija gramatika

- Definisati:
 - Pojam (binarne) relacije na skupu A .
 - Pojam tranzitivnog zatvorenja relacije.
 - Kontekstno slobodne gramatike G .
 - Relaciju neposrednog izvođenja \Rightarrow u gramatici G .
 - Relaciju \Rightarrow^* .
 - Jezik generisan gramatikom G .
 - Izvođenje nalevo i nadesno u gramatici G .
- Definisati svojstvo jednoznačnosti KSG. Šta je inherentno višeznačan jezik?
Ukoliko je moguće, kontekstno slobodnom gramatikom opisati jezik:
 - svih niski nad $\Sigma = \{0, 1\}$ koji imaju isti broj nula i jedinica.
 - $\{0^i 1^j \mid i > j \geq 0\}$
 - $\{0^i 1^j 0^i \mid i > j > 0\}$
 - $\{0^i 1^j 0^i \mid i, j > 0\}$

Odrediti koje su od konstruisanih gramatika višeznačne i, ukoliko je moguće, osloboditi ih višeznačnosti.

2. Transformacije gramatika

- Konstruisati ekvivalentnu čistu svojstvenu gramatiku za gramatiku $S \rightarrow XY|ZW|A, X \rightarrow XX \mid A, Y \rightarrow xY \mid Z, Z \rightarrow Y \mid W \mid AxZ, W \rightarrow yW \mid \varepsilon, A \rightarrow W \mid y$.
- Prevesti gramatiku $A \rightarrow AcB \mid BB \mid b, B \rightarrow Ba \mid BAc \mid cA \mid b$ u Greibach i Chomsky normalnu formu.

3. LL analiza

- Definisati LL -gramatike i jezike. Koji uslov treba da bude ispunjen da bi gramatika bila $LL(1)$?
- $LL(1)$ gramatikom opisati definiciju strukture u programskom jeziku C i odrediti skupove izbora. Npr.

```
struct Cvor {
    char rec[100];
    int broj_pojavljivanja;
    struct Cvor *levi, *desni;
};
```

Predstaviti tablicom automat za analizu naniže. Simulirati rad automata (prikazati konfiguracije kroz koje prolazi), prilikom prihvatanja niske:

```
struct Datum {
    int dan, mesec;
};
```

4. LR analiza

- Definisati klasu LR -gramatika. Kakav je odnos između $LR(1)$ i $LR(k)$ -gramatika?
- U jeziku C, dopuštena je višestruka dodela, oblika $a = b = c$. Sledeća gramatika opisuje pomenuti fragment jezika.

```
A -> id = R
R -> A | E
E -> E + P | P
P -> id | (A)
```

Da li je data gramatika $LR(0)$? Konstruisati $SLR(1)$ automat i opisati ga ACTION i GOTO tablicama. Da li je gramatika $SLR(1)$? Ukoliko nije, razrešiti konflikte na proizvoljan način, a zatim simulirati rad automata na prihvatanju niske $a = b = c + d$.

5. Atributi

- Definisati pojam sintetizovanog atributa.
- Definisati pojam S -atributske gramatike.
- Posmatrajmo jezik lista čiji su elementi brojevi ili nove liste ovog oblika. Npr. $(5, (3, 2, ())), 1, ((4, 1), (2, (1, 1)))$ ili $((1, (0, 0)), 1, (2, 1))$. Kontekstno slobodnom gramatikom opisati dati jezik, a zatim dodati atribute i akcije kojima se izračunava najveća dubina ugnježdavanja lista. Za prvi primer je dubina 4, a za drugi je dubina 3. Za prvi primer nacrtati stablo izvođenja, i na njemu uz svaki čvor označiti vrednosti odgovarajućih atributa (koji se dobijaju obilaskom drveta sa prvenstvom dubine (depth first)).