

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**БУХОРО МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ**

**“ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ”  
КАФЕДРАСИ**

**“ТИЗИМЛИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТ” ФАНИДАН**

# **КУРС ИШИ**

**Мавзу: Граматик тиллар. Дастурлаш тиллари лексемлари**

**Бажарди:**

**14-11 МИАТ гуруҳ талабаси  
Саъдиев Лазиз**

**Қабул қилди:**

**Ибрагимов У.М.**

**Бухоро-2013 й.**

**БУХОРО ЮҚОРИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МУҲАНДИСЛИК-  
ТЕХНИКА ИНСТИТУТИ**

**“ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ”  
ФАКУЛЬТЕТИ**

**“ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ”  
КАФЕДРАСИ**

**ТАСДИҚЛАЙМАН**  
**Кафедра мудири**  
**Доц. Раззоқов Ш.И.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 й.

---

(Талабанинг гуруҳи ва Фамилияси, исми ҳамда шарифи)

---

Фанидан

**ТОПШИРИҚ**

Мавзу: \_\_\_\_\_

---

1. Курс ишининг топшириш учун муддати \_\_\_\_\_

2. Курс ишини бажариш учун бошланғич маълумот \_\_\_\_\_

---

3. Тушунтириш хатининг мазмуни \_\_\_\_\_

---

4. График материаллар: \_\_\_\_\_

5. Топшириқ берилган сана: \_\_\_\_\_

6. Топшириқни бажариш учун қабул қилдим: \_\_\_\_\_

7. Рахбар: \_\_\_\_\_

## Мундарижа

## Кириш

«Тизимли дастурий таъминот» фани Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А. Каримов томонидан қўйилган малакали мутахассисларни тайёрлаш миллий таълим тизимини ривожлантириш бўйича муҳим масалаларни ечишда катта аҳамият касб этади.

Мазкур фан замонавий электрон ҳисоблаш машиналарининг тизимли дастурий таъминотини ўрганган ҳолда, уни жамиятнинг турли соҳаларида самарали қўллаш муаммолари билан шуғулланади.

Фан таркибида ҳисоблаш тизимининг дастурий таъминоти, уни ташкил этиш, бошқариш асослари ва ундан амалиётда фойдаланиш масалаларини ўрганиш кўзда тутилган.

Тизимли дастурий таъминот таркибига ҳисоблаш тизимини бошқарувчи дастурлар, хизматчи дастурлар, дастурлаш тизимлари ва операцион тизимлар киради. Ҳозирги вақтга келиб эса, ушбу юқорида келтирилган дастурларни ўз соҳасида қўлламаётган мутахассисни топиш мумкин эмас. Демак, ушбу дастурлардан фойдаланиш кўникмасига эга бўлиш нафақат ушбу соҳада хизмат қилаётган мутахассислар учун, балки, жамиятимиздаги барча соҳа мутахассислари учун зарур ҳисобланади.

Чекли объектлар тўплами луғат деб аталади. Луғат элементларини рамзлар деб айтамыз. Луғат устида занжир (рамзлар тўплами) деб чекли луғат рамзлари ихтиёрий кетма-кетлигини айтамыз. Рамзларни лотин ҳарфлари билан занжирларни грек ҳарфлари билан белгилаймиз.

Мисол 4.1. Келинг  $V$ - луғат бўлсин ва учта рамзни сақласин:  $a, b, c$ .  $V$  луғати устида турли занжирларни қуриш мумкин, масалан,  $\alpha = abbc$ ,  $\beta = cca$ ,  $\gamma = b$ .

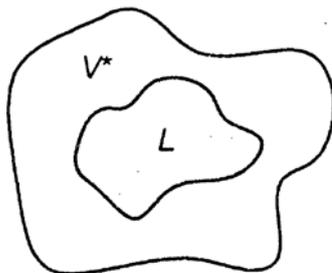
Сонли тизимларни қуришда  $0$  қанчалик муҳим бўлса, тиллар назариясида бўш занжир ҳам муҳим аҳамиятга эга. Бўш занжирни ҳар доим ҳам ифодалаш осон бўлмаганлиги сабаб уни  $\varepsilon$  белгиси рамзи белгилаймиз.

$V$ -луғат бўлса,  $V$  луғатдан ташкил топган барча мумкин бўлган занжирларни ва бўш занжирни қўшиб  $V^*$  деб белгилаймиз. Масалан,  $V = \{a, b\}$  бўлса, унда  $V^* = \{\varepsilon, a, b, aa, ba, bb, abab, \dots\}$  бўлади. Агар луғат бўш бўлмаса, ундаги занжирлар чексиз бўлади.  $a^n$  занжирни  $n$  та  $a$  рамздан иборат деб оламиз, бунда  $a^0 = \varepsilon$ .

$V^*$  тўпламида занжирларни конкатация (елимлаш) операциясини аниқласак.  $\alpha, \beta \in V^*$  занжирлар конкатация натижаси  $\alpha\beta$  бўлиб, у ҳам  $V^*$  га тегишли. Агар  $\alpha = abbc$ ,  $\beta = cca$ , унда  $\alpha\beta = abbcacca$ . Аниқки конкатация операцияси коммутатив эмас  $\alpha\beta \neq \beta\alpha$ . Бўш занжир конкатация операциясининг яғонаси ҳисобланади: ихтиёрий  $\alpha \in V^*$  учун  $\varepsilon\alpha = \alpha\varepsilon = \alpha$  тўғри бўлади.  $V^+ = V^* - \{\varepsilon\}$ .

Ихтиёрий занжир занжирлар конкатация орқали ифодаланиши мумкин ва умумий ҳолда яғона усулда эмас. Масалан,  $bcaba$  занжирини учта занжир конкатацияси сифатида ифодалашимиз мумкин,  $\mu\beta\gamma$ , бу ерда  $\mu = bc$ ,  $\beta = aba$ ,  $\gamma = \varepsilon$ , ҳамда бошқа чексиз усуллар билан.

$V$  луғат тили деб бу луғат устида ихтиёрий занжирлар тўплами айтилади. (4.1-расм)



4.1-расм.  $V$  луғатнинг тили график ифодаланиши

Бу таъриф жуда кенг. Тил бу ерда оддий кўринишда аниқланган-гаплар тўплами сифатида. Тил бу ихтиёрий табиатдаги бир ўлчамли (кўпинча чексиз) тўплам кетма-кетлиги ҳисобланади ва унга маъно киритилган, бунда объектлар чекли луғатдан олинади.

Карпов (29 бет)

**ПРИМЕР 2.2.** Рассмотрим несколько примеров, показывающих применимость введенного определения к искусственным и естественным языкам.

1.  $V_1 = \{a, b\}$ ;  $L_1 = \{aabb, baa, aaba\}$ . Здесь язык составляют три цепочки. Все остальные цепочки множества  $V_1^*$  не принадлежат языку  $L_1$ .
2.  $V_2 = \{a, b\}$ ;  $L_2 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$ . Язык  $L_2$  — это бесконечное множество таких цепочек, которые начинаются символами  $a$ , заканчиваются символами  $b$ , а количества символов  $a$  и символов  $b$  в цепочках одинаковы.
3.  $V_3 = \{a, b, c\}$ ;  $L_3 = \{a^n b c^m \mid n, m > 0\}$ . Очевидно,  $aaabcc \in L_3$ ,  $cbbaa \notin L_3$ . Количество символов  $a$  в начале цепочек языка и символов  $c$  в конце цепочек могут не совпадать.
4.  $V_4 = \{a, b\}$ ;  $L_4 = \{\alpha \mid \text{в цепочке } \alpha \text{ количества вхождений } a \text{ и } b \text{ равны}\}$ . Очевидно,  $aabbab \in L_4$ ,  $aab \notin L_4$ .
5.  $V_5 = \{ (, ) \}$ ;  $L_5$  — множество правильных скобочных выражений. Очевидно,  $(( ))( ) \in L_5$ ,  $))( ( ) \notin L_5$ .
6.  $V_6 = \{a, b, c\}$ ;  $L_6 = \{a^n b^n c^n \mid n > 0\}$ . Очевидно,  $aabbcc \in L_6$ ,  $abca \notin L_6$ .
7.  $V_7 = \{ (, ), +, -, *, /, i \}$ ;  $L_7$  = арифметические выражения, в которых операнды обозначаются символом  $i$ . Очевидно,  $i+i/(i-i*i) \in L_7$ ,  $i+i*i) \notin L_7$ .
8.  $V_8 = \{a, b, c\}$ ;  $L_8 = \{w c w \mid w \in \{a, b\}^*\}$ . Цепочки языка  $L_8$  — это две идентичные копии произвольной цепочки из символов  $a$  и  $b$ , разделенные маркером  $c$ . Примеры цепочек языка  $L_8$ :  $aabcaab$ ,  $babacbaba$ .
9.  $V_9 = \{a, b, c\}$ ;  $L_9 = \{w_1 c w_2 \mid w_1, w_2 \in \{a, b\}^*; w_1 \neq w_2\}$ . Цепочки языка  $L_9$  состоят из двух несовпадающих цепочек над словарем  $\{a, b\}$ , разделенных маркером  $c$ . Примеры цепочек языка  $L_9$ :  $aabaacsaabba$ ,  $bbbaca$ .
10.  $V_{10} = \{\text{словоформы русского языка}\}$ ;  $L_{10} = \text{русский язык}$ . Например, "молодая красивая студентка мчалась галопом в карете по пыльной дороге"  $\in L_{10}$ , "от дорогу по телеге к"  $\notin L_{10}$ .
11.  $V_{11} = \{a, b, c, \dots, 0, 1, 2, \dots, [, ], \dots, \text{begin, end, for, } \dots\}$ ;  $L_{11} = \text{язык Паскаль}$ .

Тилни чекли луғатнинг барча мумкин бўлган занжирлар тўпламининг ички тўплами сифатида аниқлаш жуда умумий бўлиб ва ноқонструктив ҳисобланади. Бундай таъриф чекли тилларни аниқлашда қулай ҳисобланади, масалан Морзе алфибоси учун унда луғат иккита – ва . дан иборат. Тилнинг занжирлар тўплами эса чекли. Тиллар билан ишлаганда эса мураккаблиги шундаки, тилнинг ўзи чексиз тўплам бўлиб, уни элементларини санаб бериш мумкин эмас.

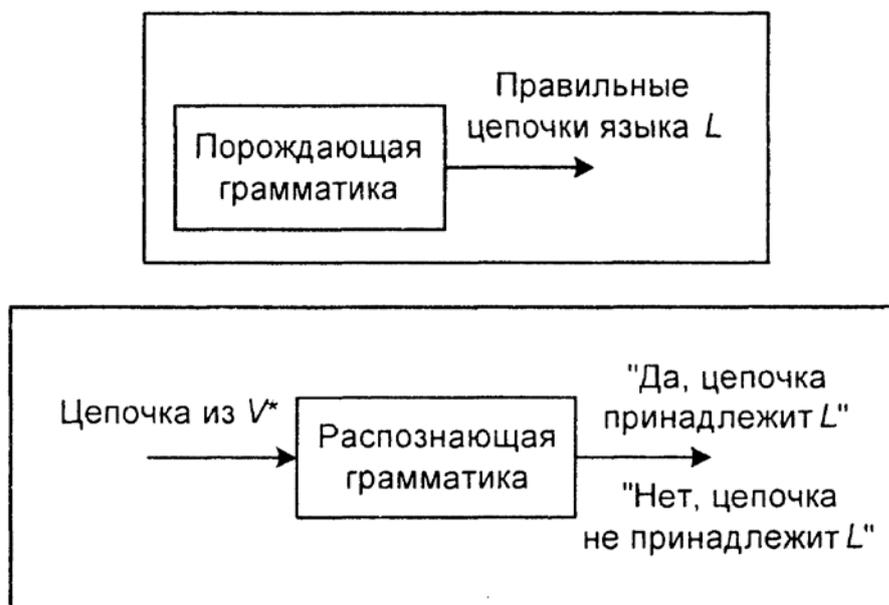
Чексиз тўпламни маълум бир чекли механизм (алгоритм, қурилма, ... ) орқали бериб билиш керак. Бундай механизмлар грамматика деб аталади.

Тилни ифолашни ихтиёрий чекли механизми грамматика деб аталади.

Тилни ифолашни икки хил усули мавжуд. Биринчиси-тўғри занжирларнинг чекли сони қадамида чекли қоидалар тўплами ҳосил қилиш, бунда бу қоидалар тилга тегишли бўлмаган ҳеч қандай занжирни қуришга имкон бермайди. Иккинчи – таниб олиш механизмини қўллаш, қайсики у аргумент сифатида  $V$  луғатидан ихтиёрий

чекли занжирни олиб, чекли қадамдан сўнг бу занжир аниқ бир тилга тегишлилиги ёки тегишли эмаслиги жавобини қайтариши керак.

Бунга кўра икки турдаги грамматика мавжуд(4.2-расм): ҳосил қилувчи ва таниб олувчи.



#### Ҳосил қилувчи ва таниб олувчи грамматикалар

Бизнинг кейинги изланишимиз ҳосил қилувчи механизмлар ёрдамида тилларни ифодалаш методи билан боғлиқ, хусусан Хомский ҳосил қилиш грамматикаси. Айнан шу модел формал грамматика худудида кўпгина ғоялар асосида ётади.

1956 йилда америкалик тилчи Ноам Хомский грамматикани ҳосил қилувчи моделни таклиф этди, қайсики у сунъий тилларни беришда қулай ҳисобланади. Бу моделнинг ажралиб турувчи томони шундаки, тилнинг ҳар бир ҳосил бўладиган занжирида унинг структураси бу модел мос келтириши мумкин.

Хомский ҳосил қилувчи грамматикаси деб тўртта объектдан иборат  $G$  айтилади:  $G = \{T, N, S, R\}$ ,

Бу ерда:

T-чекли бўш бўлмаган тўплам (терминал луғат);

N-чекли бўш бўлмаган тўплам (нотерминал луғат);

S-нотерминал луғатнинг танланган элементи,  $S \in N$ , Бошланғич рамз деб номланувчи;

R-чекли бўш бўлмаган қоидалар (продукция) тўплами бўлиб, уларнинг ҳар бири қуйидаги кўринишга эга  $\alpha \rightarrow \beta$ , бу ерда  $\alpha$  ва  $\beta \in T^*N$  бирлаштирилган луғат занжирлари.

**Компиляторларни яратишдан олдин берилган тилни аниқланишини керак. Тилни бир неча қатордан иборат (рамзлар кетма кетлиги) деб тасаввур қилиш мумкин. Тилни изоҳлашда қайси қаторлар шу тилга тегишлили (тил синтаксиси) ва шу қаторлар қиймати (тил семантикаси) аниқланади. Синтаксис -**

## Амалий қисм

```

{ WHILE - ббГ-Ў«ГaГ }
program lab4;
type
  S = string[8];
  S1 = string;
const
  razd: set of char = [ ' ',':',';', '>', '<', '=' ];
var
  f: text;
  klslovo: S;
  St: S1;
  k: integer;
  Ms: array [1..9] of S;
procedure Error( i: integer; ss: S1 );
begin
  if i = 1 then
    begin writeln( 'ҲвбГвбвЎГв ',ss,' '); halt( 1 ) end
  else begin writeln( ss ); halt( 1 ) end
end;
procedure Sps;
begin
  if k > ord(St[0]) then Error( 2, 'КГ|Ё --Л© €-Гж бва€Є.);
  while St[k] = ' ' do k := k + 1
end;
procedure vdklslov;
begin
  if k >= ord(St[0]) then Error( 2, 'КГ|Ё --Л© €-Гж бва€Є.);
  klslovo := "";
  while not(St[k] in razd) do
    begin
      klslovo := klslovo + St[k]; k := k + 1
    end
  end;
end;
procedure Zap ( n: integer );
var i: integer;
begin
  if k > ord(St[0]) then Error( 2, 'КГ|Ё --Л© €-Гж бва€Є.);
  klslovo := "";
  for i := 1 to n do
    begin klslovo := klslovo + St[k]; k := k+1 end
  end;
begin
  writeln( ',ЎГ|ЁвГ бва€Єг: '); read( St );
  k := 1; Sps; Zap( 5 );
  if klslovo <> 'while' then Error( 1, "while" );
  Sps; vdklslov; Ms[1] := klslovo; Sps; Zap( 2 );
  if (klslovo <> '<=')and(klslovo<>'>=') then Error( 1, "'<= Ё«Ё >=' );

```

```

Sps; vdklslov; Ms[2] := klslovo; Sps; Zap( 2 );
if klslovo <> 'do' then Error( 1, "'do'" );
Sps; vdklslov; Ms[3] := klslovo; Sps; Zap( 2 );
if klslovo <> ':=' then Error( 1, "':='" );
Sps; vdklslov; Ms[4] := klslovo; Sps; Zap( 3 );
if klslovo <> 'div' then Error( 1, "'div'" );
Sps; vdklslov; Ms[5] := klslovo; Sps; Zap( 1 );
if klslovo <> ';' then Error( 1, ";" );
assign( f, 'rezasm.asm' ); rewrite( f );
writeln( f, '      €be®- π ĩa®Ja ¬¬ - π§лЄΓ Ц бЄ «m:' );
writeln( f, " );
writeln( f, St ); writeln( f, " );
writeln( f, '      Ъ®- ббΓ¬Ÿ«ĪaΓ:' ); writeln( f, " );
writeln( f, 'K1:   Mov AX,',Ms[1] );
writeln( f, '      CMP AX,',Ms[2] );
writeln( f, '      JA kon' );
writeln( f, '      Mov AX,',Ms[4] );
writeln( f, '      DIV AX,',Ms[5] );
writeln( f, '      Mov ',Ms[3],',AX' );
writeln( f, '      JMP K1' );
writeln( f, 'kon:   Nop' );
close( f )
end.

```

□

Хулоса

Ушбу “ мавзу” курс ишини бажариб Тизимли дастурий таъминоти фанидан катта таъсуротларга ва натижаларга эришдим.

### Адабиётлар:

1. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение: Учебник для вузов. -СПб: Питер, 2003.-396 с.
2. Афанасьев А.Н. Формальные языки и грамматики.: Учебная школа: УлГТУ. 1997.- 84 с.
3. Ахо А., Ульман Дж. Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции -. Мир, 1979.- 487с.
4. Браун С. Операционная система UNIX - М.: Мир. 1986.-463 с.
5. Вендров А.М. Case - технология. Современные методы и средства проектирования информационных систем. -М: Финансы и статистика, 1998 -361с
6. Вирт И. Алгоритмы и структуры данных - М.; МИР. 1989. - 360 с.
7. Гордеев А.З., Молчанов А.Д. Системное программное обеспечение. -Спб-Петер. 2002.-734с.
8. Дворогин А.И. Основы трансляции. Учебное пособие. — Волгоград. ВолГТУЛ 999.80г.