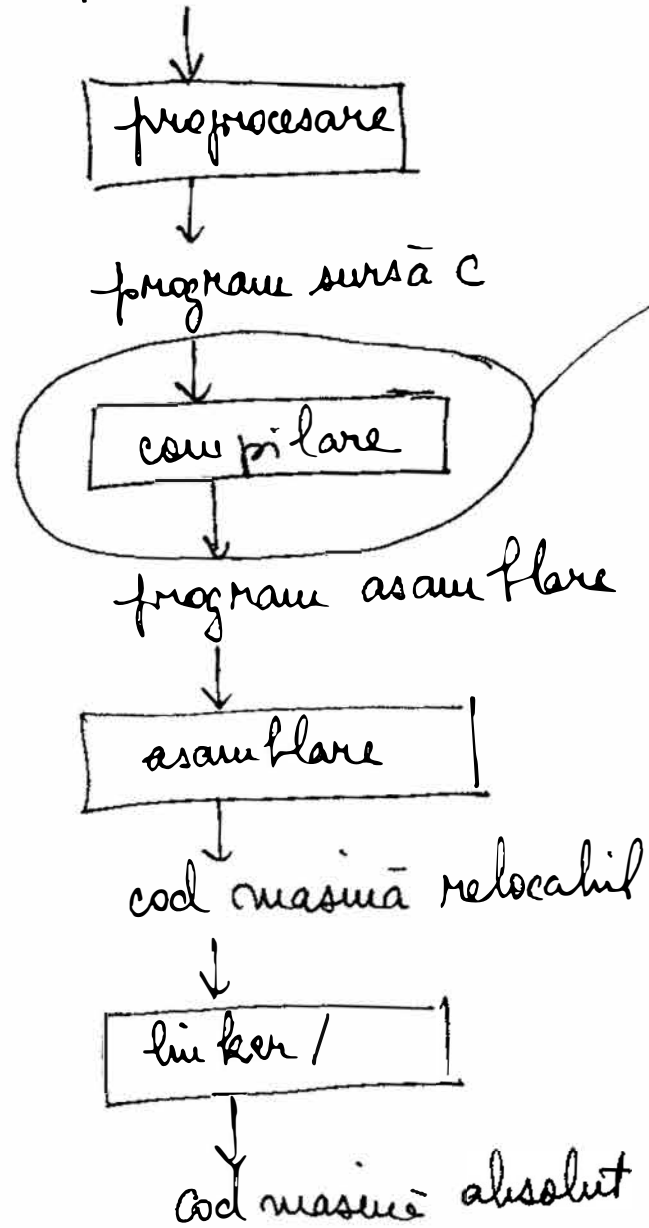
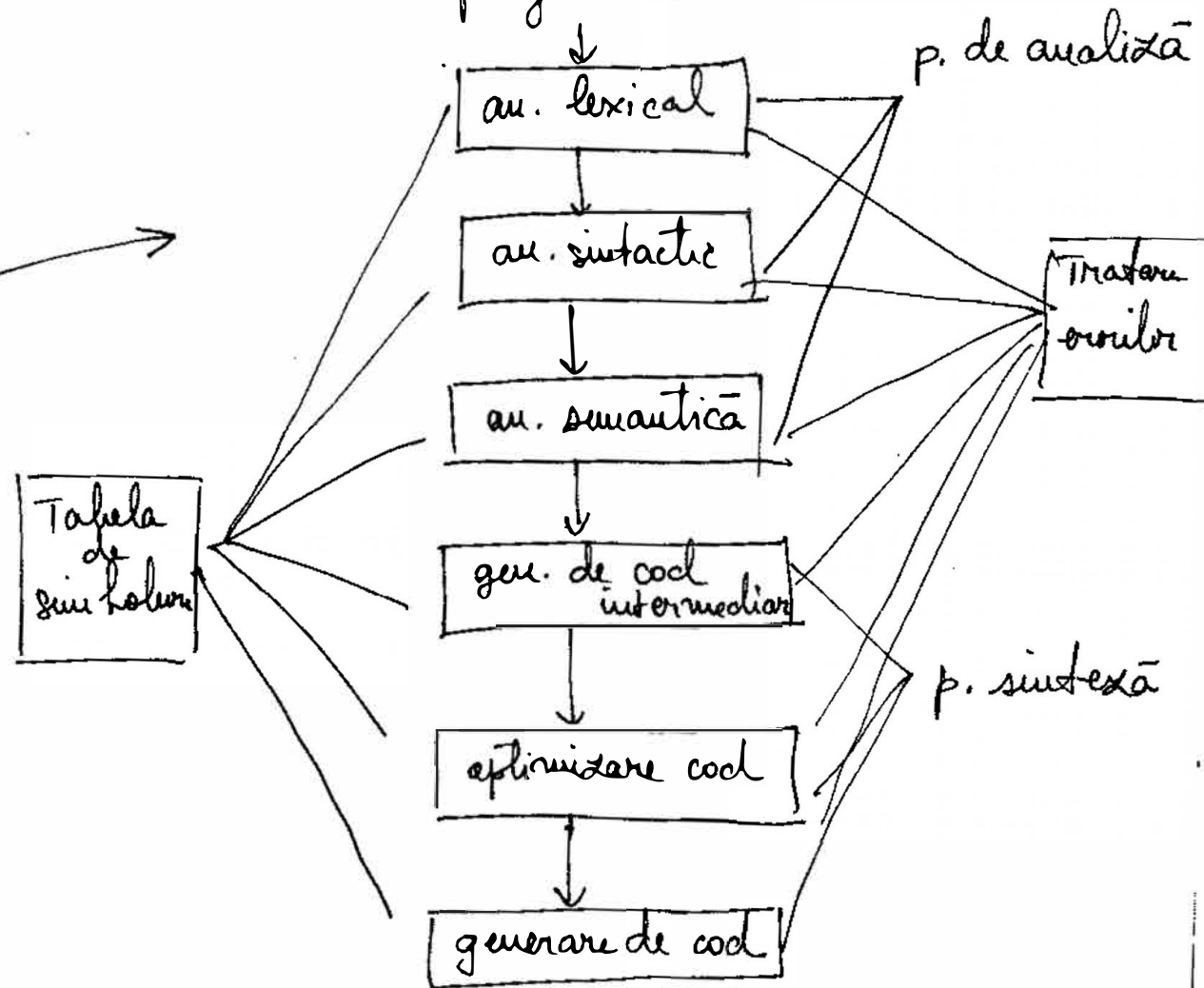


u program sursă C



program sursă

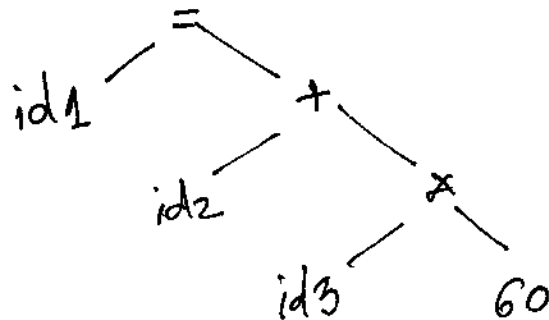


pozitie = initial + rata \* 60;

↓  
[an. lexicală]

↓  
 $id_1 = id_2 + id_3 * 60;$

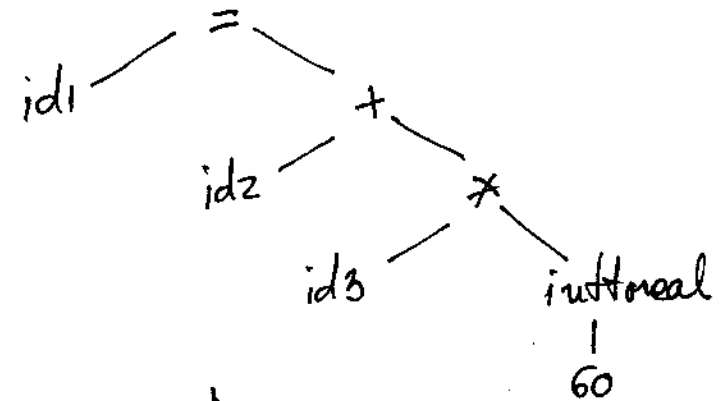
↓  
[an. sintactică]



↓  
[an. semantică]



pozitie, initial, rata → real



↓  
[generare cod intermediar]

temp1 = initial(60)

temp2 = id3 \* temp1

temp3 = id2 + temp2

id1 = temp3

↓  
[optimizare de cod]

↓  
temp1 = id3 \* 60.0

id1 = id2 + temp1

↓  
[generare de cod]

MOVF id3, R2  
MULF #60.0, R2  
MOVF id2, R1  
ADDF R2, R1  
MOVF R1, id1

T. calculabilității - studiul matematic al Maximilor de Calcul (M.C.) și al capab. în

! Model  $\begin{cases} \text{M.C.} \\ \text{datele} \end{cases}$  - șiruri de simboluri

Def.

Un alfabet este o mulțime finită de simboluri. (Notat  $\Sigma$ ).

ex: alfabet roman  $\{a, \dots, z\}$

alfabet binar  $\{0, 1\}$

Def.

Un șir peste un alfabet este o secvență finită de simboluri din alfabet.

Notatie

- $\epsilon \rightarrow$  șirul vid
- $\Sigma^*$   $\rightarrow$  mulțimea tuturor șirurilor peste  $\Sigma$ .

Def  
Orice mulțime de șiruri peste un alfabet  $\Sigma$ , adică orice submulțime din  $\Sigma^*$ , este un limbaj ( $\Sigma^*$ ,  $\emptyset$ ,  $\Sigma$  sunt limbaje).

### Specificarea limbajelor

• Limbaj  $\rightarrow$  mulțime  $\rightarrow$  specificare mulțimii

Limbaj  $\rightarrow$  finit  $\rightarrow$  enumerarea elementelor

$\rightarrow$  infinit  $\rightarrow$  prin proprietăți,  $L = \{w \in \Sigma^* \mid w \text{ are proprietatea } P\}$ .

### Operații cu limbaje

• operații specifice mulțimilor  $\cup, \cap, \setminus$

• operații specifice:

Def - concatenare

$L_1, L_2$  - limbaje peste alf.  $\Sigma$ , concatenarea lor

$L = L_1 \circ L_2$  sau  $L = L_1 L_2$ , unde

$L = \{w \mid w = x \cdot y, x \in L_1, y \in L_2\}$

Def - închiderea tranzitivă (Kleene Star)

$L^*$  este mulțimea tuturor șirurilor obținute prin concatenarea a 0 sau mai multe șiruri din  $L$ . (concatenarea a 0 șiruri este  $\epsilon$ , concatenarea unui șir este acel șir).

$$L^* = \{ w \in \Sigma^* \mid w = w_1 \circ w_2 \circ \dots \circ w_k, k \geq 0, w_1, \dots, w_k \in L \}.$$

ex:

$$\Sigma = \{0, 1\}$$

$$L_1 = \{ w \in \Sigma^* \mid w \text{ are un număr par de } 0 \}$$

$$L_2 = \{ w \in \Sigma^* \mid w \text{ începe cu } 0 \text{ și restul simbolurilor sunt } 1 \}$$

$$L = L_1 \circ L_2 = \{ w \in \Sigma^* \mid w \text{ are număr impar de } 0 \}$$

Obs:

Utilizarea notății  $\Sigma^*$  pt a reprezenta mulțimea tuturor șirurilor peste  $\Sigma$  este consistentă cu notăția Kleene Star asupra  $\Sigma$  privit ca un alfabet finit.

Notăție  $L^+ = LL^*$

$$L^+ = \{ w \mid w = w_1 \circ w_2 \circ \dots \circ w_k, k \geq 1, w_1, \dots, w_k \in L \}.$$

## Reprezentarea finită a limbajelor

Limbaj finit  $\rightarrow$  enumerarea elem.

$\hookrightarrow$  infinit  $\rightarrow ?$

reprezentare finită - sir de simboluri peste un alf.  $\Sigma$ .

$\Sigma^*$   $\rightarrow$  numărabilă  $\Rightarrow f: \mathbb{N} \rightarrow \Sigma^*$

- 1)  $\forall k \geq 0$ , număr sirurile de lg.  $k$  înaintea celor de lg.  $k+1$   
2)  $n^k$  enumerate lexicografic

multimea limbajelor  $\Rightarrow \mathcal{P}(\Sigma^*) \stackrel{\text{Pot}}{=} 2^{\Sigma^*}$

Def - Multime putere  $\rightarrow$  multime tuturor submultimilor care se pot forma pe o multime dată.

ex:  $A = \{a, b\}$

$2^A = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}\}$ .

## Unul rezultat al T. Calculabilității

Oricât de puternice ar fi metodele de reprezentare, numai o mulțime numărabilă de limbaje poate fi reprezentate, atât timp cât reprezentarea este finită.