

# Sessions avaluació continuada CP1 (2011-2012)

## Tema 4: Anàlisi semàntica

### 1. Descripció de l'exercici

Donada la gramàtica d'un llenguatge LS+ que varem crear en les sessions anteriors, volem crear l'analitzador semàntic d'aquest llenguatge LS+. Per fer-ho, tenim l'analitzador semàntic del llenguatge LS, que es la base del nou llenguatge LS+. Primer farem un estudi de quines accions semàntiques hem d'afegir sobre la BNF del llenguatge LS+, tenint en compte les seves característiques i les accions semàntiques definides per al llenguatge LS. A continuació hem de fer un informe especificant per a cada regla sintàctica quines accions semàntiques hem de realitzar i en quins punts exactes de la gramàtica. Aquesta descripció es farà de forma descriptiva sense utilitzar la notació del llenguatge CoSel. Volem fer la descripció de QUINES accions farem però no tenir la descripció exacte de COM ho farem, es a dir quines funcions de creació/consulta de la Taula de símbols cridarem, quines variables utilitzarem, etc. Un cop fet aquest estudi previ es presentarà al professor i es corregirà, durant la segona sessió tutoritzada de la setmana del 15 de novembre. Un cop presentada la solució, i comentada per tots els components del grup i pel professor, s'implementarà l'analitzador semàntic del llenguatge LS+ utilitzant el llenguatge CoSel i es passarà el joc de proves donat.

### 2. Descripció Llenguatge LS

#### 2.1 Descripció general

- El llenguatge LS és un llenguatge imperatiu fortament tipat. Això significa que, per exemple si tenim una variable de tipus real només li podrem assignar un real, serà incorrecte assignar-li un sencer. El mateix ens passarà amb els paràmetres d'una funció.
- Pot tenir declaracions de tipus de dades, variables, funcions i procediments aniuats.
- No fa distinció entre majúscules i minúscules.
- Els tipus de dades de les expressions booleanes de if, i while han de ser enters.
- ... (veure descripció de classe de teoria)

#### 2.2 Consideracions sobre les noves característiques del llenguatge LS+:

- Instruccions:
  - La instrucció **with** expressio..., ha de contenir un element que sigui de tipus record. Dins de les instruccions de la instrucció utilitzarem els noms dels camps del record com si fossin variables i er tant no podem definir dins de l'àmbit símbols amb aquests noms.
  - La instrucció **for**, modificar les comprovacions d'inicialització, increment i comprovació. (verificar que la condició es un booleana i que les variables declarades a la inicialització son locals al for).
- Declaracions de llistes de variables, paràmetres o camps d'un record de la forma: id,id,id: tipus: Vigilar que no estiguin repetits els seus noms i afegir-los a la taula de símbols amb el seu tipus associat, per tal que el resultat final sigui equivalent a tenir-los definits per separat. Hem de vigilar que els camps d'un record definits així continuïn estan en l'ordre definit.
- Mètodes: funcions i procediments de l'estil function id:tipus.f() ...
  - Els objectes que passem com a objectes d'un mètode id.f() els tractarem com si fossin paràmetres per referència i només poden rebre elements que tinguin una adreça associada, com les variables, i no podran tenir expressions de l'estil 1+2 o a+b.
  - Els noms dels mètodes poden estar repetits sempre que es tracti de mètodes per objectes de diferent tipus.
- Els arrays definits ara com array [1,2,3] of array [5] of integer han de tractar-se com si fossin els antics arrays: array [1] of array [2] of array [3] of array [5] of integer
- Les declaracions amb inicialitzacions de variables i camps, de l'estil: **var a:integer=10; var b:array[5] of integer={1,2,3,c+d,5}; var c:r1=r1(4,"joan",{1,2,3});** han de ser coherents amb les seves definicions. Recordeu que una estructura record es pot

# Sessions avaluació continuada CP1 (2011-2012)

inicialitzar a qualsevol lloc del codi, inclòs al pas de paràmetres d'una funció o procediment.

- Hem d'afegir els nous càlculs de tipus i comprovacions a les operacions matemàtiques de potencia \*\*.
- En general, heu d'afegir totes les comprovacions i accions semàntiques relatives a les noves funcionalitats afegides a la gramàtica LS per crear el nou llenguatge LS+.
- Considerar que les expressions ens poden retornar un valor o no res. Si donen un resultat l'hem d'utilitzar per alguna cosa. Per exemple:
  - La crida f(); no es pot fer a instrucció donat que no s'utilitza el seu resultat. Però si és correcte fer a=f(); ja que el resultat de f es guarda a la variable a.
  - És incorrecte a+b; com a instrucció ja que no es guarda el resultat de la suma.

## **2.3 Preguntes per reflexionar i portar contestades per escrit al primer lliurament**

En general reflexionar com afecten les següents qüestions a l'anàlisi semàntica i a quines regles gramaticals pot afectar.

- Definició de variables, camps de record i paràmetres com a llistes de id,id,id... : tipus: Com ens afecta a l'hora de fer l'anàlisi semàntica?
- Inicialització de variables de l'estil: id:tipus={ , , , } Com fem les comprovacions semàntiques de tipus?
- Inicialització de variables de l'estil: id:r1( , , , ) a on r1 és un tipus de dades record. Com fem les comprovacions semàntiques de tipus?
- With exp do .... : Com solucionem el problema que dins del with no podem definir variables amb el nom dels camps del record de expressió, i que al trobar id amb aqeust nom ens referim als camps del record? Que passa si tenim dos with aniuats?
- For (exp,exp,exp) : com hem de modificar les regles semàntiques?
- Com calculem el tipus resultat de la potència? A\*\*b ?
- Com solucionem el tema dels mètodes associats a tipus de dades concrets, tenint en compte que dos mètodes es poden dir igual sempre que es refereixin a tipus de dades diferents: exemple: function a:r1.f(...)... i function a:r2.f(...)... serien dues definicions vàlides.
- Com solucionem el tema dels mètodes a l'hora d'utilitzar-los, com comprovem que la part del davant de id..... .f(...) és del tipus correcte i escollim el mètode adient?

## **3. Lliuraments**

Hi ha dues sessions associades a aquest enunciat:

### **a) Sessió de la setmana del 11 de novembre:**

Per aquesta setmana s'ha de portar a la sessió el següent:

- Disseny de l'anàlisi semàntica sobre la gramàtica del llenguatge LS+ que heu creat a les sessions anteriors.

Per exemple:

<devar> ::= identificador @R1 : <tipus(t) @R2;

R1: Comprovem si l'identificador està duplicat.

R2: Introduïm d'identificador a la TS amb el tipus t.

### **b) Sessió de la setmana del 28 de novembre:**

Per aquesta setmana s'ha de portar feta la implementació de l'anàlitzador semàntic del llenguatge LS+. Aquesta definició ha de complir els següents requisits:

- Adaptar-se a les característiques descrites
- Passar el joc de proves associat.

## **4. Implementació en CoSel**

Què es necessita per implementar l'anàlitzador sintàctic en CoSel:

- Descarregar-se el mòdul del generador (Com.csm), nova versió per semàntic.

## Sessions avaluació continuada CP1 (2011-2012)

- Descarregar-se el mòdul del generador (Semàntic.csm), té la definició de la Taula de símbols i funcions per crear-la i consultar-la.
- Descarregar-se la plantilla de la implementació de l'anàlisi semàntica del llenguatge LS (semantic.csl) i completar-la.
  - Substituir els valors del NIA i el Nom i cognoms per les dades dels components del grup.  
("nom1","Cognoms1","0000001"),  
("nom2","Cognoms2","0000002"),  
("nom3","Cognoms3","0000003"),  
("nom4","Cognoms4","0000004"),  
("nom5","Cognoms5","0000005")
  - Completar les regles que vareu introduir al sintàctic.
  - Passar l'autotest:
    - Modificar el fitxer semantic.csl com hem indicat abans creant un nou fitxer semantic\_solucio.csl
    - Executar el cosel: cosel.cip
    - Carregar el fitxer: load semantic\_solucio
    - Executar autotest: autotest()

Us donem els següents fitxers:

- Enunciat: enunciatssem1112.pdf
- Analitzador semàntic del llenguatge LS, el joc de proves i autotest() : semantic.csl
- Com.csm i semantic.csm

**Nota:** Els fitxers associats a CoSel (semantic.csl, Com.csm, semantic.csm) els tindreu disponibles a partir de la setmana del 10 de novembre.