

Combo 16

July 3, 2024

1 Enunciado

Dado un predicado $P : D_P \subseteq \omega \times \Sigma^* \rightarrow \omega$, describa qué tipo de objeto es y qué propiedades debe tener el macro:

[IF $P(V1, W1)$ GOTO A1]

2 Resolución

Dado un predicado $P : D_P \subseteq \omega \times \Sigma^* \rightarrow \omega$, usaremos

[IF $P(V1, W1)$ GOTO A1]

para denotar un macro M el cual cumpla las siguientes propiedades. Cabe destacar que no siempre existiera dicho macro, es decir solo para ciertos predicados $P : D_P \subseteq \omega \times \Sigma^* \rightarrow \omega$ habra un tal macro.

- (1) Las variables oficiales de M son $V1, W1$
- (2) A1 es el único label oficial de M
- (3) Si reemplazamos:
 - (a) las variables oficiales de M (i.e. $V1, W1$) por variables concretas

$\overline{Nk_1}, \overline{Pj_1}$

- (elegidas libremente, es decir los números k_1, j_1 son cualesquiera)
- (b) el label oficial A1 por el label concreto $L\bar{k}$ (elegido libremente, es decir k es cualquier elemento de \mathbf{N})
- (c) las variables auxiliares de M por variables concretas (distintas de a dos) y NO pertenecientes a la lista $\overline{Nk_1}, \overline{Pj_1}$
- (d) los labels auxiliares de M por labels concretos (distintos de a dos) y ninguno igual a $L\bar{k}$

Entonces la palabra así obtenida es un programa de \mathcal{S}^Σ (por lo tanto, el TIPO de objeto es PALABRA), salvo por la ley de los GOTO respecto de $L\bar{k}$, que denotaremos con

$$[\text{IF } P(\overline{Nk_1}, \overline{Pj_1}) \text{ GOTO } L\bar{k}]$$

el cual debe tener la siguiente propiedad:

- Si hacemos correr $[\text{IF } P(\overline{Nk_1}, \overline{Pj_1}) \text{ GOTO } L\bar{k}]$ partiendo de un estado e que le asigne a las variables $\overline{Nk_1}, \overline{Pj_1}$ valores x_1, α_1 , entonces independientemente de los valores que le asigne e al resto de las variables (incluidas las que fueron a reemplazar a las variables auxiliares de M) se dará que
 - i. si $(x_1, \alpha_1) \notin D_P$, entonces $[\text{IF } P(\overline{Nk_1}, \overline{Pj_1}) \text{ GOTO } L\bar{k}]$ no se detiene
 - ii. si $(x_1, \alpha_1) \in D_P$ y $P(x_1, \alpha_1) = 1$, entonces luego de una cantidad finita de pasos, $[\text{IF } P(\overline{Nk_1}, \overline{Pj_1}) \text{ GOTO } L\bar{k}]$ direcciona al label $L\bar{k}$ quedando en un estado e' el cual solo puede diferir de e en los valores que le asigna a las variables que fueron a reemplazar a las variables auxiliares de M . Al resto de las variables, incluidas $\overline{Nk_1}, \overline{Pj_1}$ no las modifica
 - iii. si $(x_1, \alpha_1) \in D_P$ y $P(x_1, \alpha_1) = 0$, entonces luego de una cantidad finita de pasos, $[\text{IF } P(\overline{Nk_1}, \overline{Pj_1}) \text{ GOTO } L\bar{k}]$ se detiene (i.e. intenta realizar la siguiente a su última instrucción) quedando en un estado e' el cual solo puede diferir de e en los valores que le asigna a las variables que fueron a reemplazar a las variables auxiliares de M . Al resto de las variables, incluidas $\overline{Nk_1}, \overline{Pj_1}$ no las modifica