Lenguajes Formales y Computabilidad

Definiciones y Convenciones: Combo 11

Nicolás Cagliero

June 23, 2025

Defina:

1. $\Psi_{\mathcal{P}}^{n,m,\#}$
2. "f es Σ-computable"
3. "$\mathcal{P}$ computa a f"
4. $M^{\leq}(P)$

Respuestas:

1. Dado $\mathcal{P} \in \text{Pro}^{\Sigma}$, definamos para cada par $n, m \geq 0$, la función $\Psi_{\mathcal{P}}^{n,m,\#}$ de la siguiente manera:

$$D_{\Psi_{\mathcal{P}}^{n,m,\#}} = \{(\vec{x}, \vec{\alpha}) \in \omega^n \times \Sigma^{*m} : \mathcal{P} \text{ termina, partiendo del estado } \parallel x_1, \ldots, x_n, \alpha_1, \ldots, \alpha_m \parallel\}$$

$$\Psi_{\mathcal{P}}^{n,m,\#}(\vec{x}, \vec{\alpha}) = \text{valor de N1 en el estado obtenido cuando } \mathcal{P} \text{ termina, partiendo de } \parallel x_1, \ldots, x_n, \alpha_1, \ldots, \alpha_m \parallel$$

2. Una función $f : S \subseteq \omega^n \times \Sigma^{*m} \to s$ con $s \in \{\omega, \Sigma^*\}$ es llamada $\Sigma-$*computable* si hay un programa $\mathcal{P}$ de $\mathcal{S}^{\Sigma}$ que la computa

3. Diremos que $\mathcal{P}$ computa a $f : S \subseteq \omega^n \times \Sigma^{*m} \to s$ con $s \in \{\omega, \Sigma^*\}$ si $f = \Psi_{\mathcal{P}}^{n,m,\#}$ si $s = \#$ ó $f = \Psi_{\mathcal{P}}^{n,m,*}$ si $s = *$

4. Sea Σ un alfabeto no vacío, sea $\leq$ un orden total sobre Σ y sea $P : D_P \subseteq \omega^n \times \Sigma^{*m} \times \Sigma^* \to \omega$ un predicado. Dado $(\vec{x}, \vec{\alpha}) \in \omega^n \times \Sigma^{*m}$, cuando exista al menos un $\alpha \in \Sigma^*$ tal que $P(\vec{x}, \vec{\alpha}, \alpha) = 1$, usaremos $min_{\alpha}^{\leq} P(\vec{x}, \vec{\alpha}, \alpha)$ para denotar al menor $\alpha \in \Sigma^*$ tal que $P(\vec{x}, \vec{\alpha}, \alpha) = 1$. Definimos:

$$M^{\leq}(P) = \lambda \vec{x} \vec{\alpha} [min_{\alpha}^{\leq} P(\vec{x}, \vec{\alpha}, \alpha)]$$