Enunciado

Si $\mathbb{P}$ es un procedimiento efectivo cuyo conjunto de datos de entrada es $\omega x \Sigma^*$, entonces el conjunto $\{(x,\alpha) \in \Sigma^* : \mathbb{P}$ *termina partiendo de* $(x,\alpha)\}$ es Σ-efectivamente enumerable.

Planteo

- Supongamos $\mathbb{P}$ un procedimiento efectivo cuyo conjunto de datos de entrada es $\omega x \Sigma^*$

Planteo

- Supongamos $\mathbb{P}$ un procedimiento efectivo cuyo conjunto de datos de entrada es $\omega x \Sigma^*$
- Probaremos entonces, que el conjunto $S = \{(x, \alpha) \in \Sigma^* : \mathbb{P}$ *termina partiendo de* $(x, \alpha)\}$ es Σ-efectivamente enumerable

Prueba: dos casos

- Si $S = \emptyset$: S es Σ-efectivamente enumerable por definición

Prueba: dos casos

- Si $S = \emptyset$: S es Σ-efectivamente enumerable por definición
- Si $S \neq \emptyset$: daremos un procedimiento efectivo, $\mathbb{P}_s$ que enumere a S

Prueba: caso $S \neq \emptyset$

Por definición, como $\mathbb{P}_s$ debe enumerar a S, entonces debe cumplir que:

1. El conjunto de entrada de $\mathbb{P}_s$ es ω

Prueba: caso $S \neq \emptyset$

Por definición, como $\mathbb{P}_s$ debe enumerar a S, entonces debe cumplir que:

1. El conjunto de entrada de $\mathbb{P}_s$ es ω
2. $\mathbb{P}_s$ siempre termina

Prueba: caso $S \neq \emptyset$

Por definición, como $\mathbb{P}_s$ debe enumerar a S, entonces debe cumplir que:

1. El conjunto de entrada de $\mathbb{P}_s$ es ω
2. $\mathbb{P}_s$ siempre termina
3. El conjunto de salida de $\mathbb{P}_s$ es S

Prueba: caso $S \neq \emptyset$

Daremos explicitamente el procedimiento $\mathbb{P}_s$

- Como $S \neq \emptyset$ entonces existe, al menos, un elemento en S. Sea (x_1, α_1) un elemento cualquiera de S

Prueba: caso $S \neq \emptyset$

Daremos explicitamente el procedimiento $\mathbb{P}_s$

- Como $S \neq \emptyset$ entonces existe, al menos, un elemento en S. Sea (x_1, α_1) un elemento cualquiera de S
- Supongamos $<$ un orden sobre Σ^*

Prueba: caso $S \neq \emptyset$

$\underline{\mathbb{P}_s}$: Toma como entrada un valor $x \in \omega$

<u>Etapa 1</u>: Si el valor de entrada, x, es igual a 0 y devolver (x_1, α_1) y detenerse.
Si no, correr $\mathbb{P}$ una cantidad $(x)_1$ pasos con entrada $(\ (x)_2,\ *^{<}(\ (x)_3)\ )$. Si luego de una cantidad $(x)_1$ de pasos, $\mathbb{P}$ termina, devolver $(\ (x)_2,\ *^{<}(\ (x)_3)\ )$ y detenerse. Si no termina, devolver (x_1, α_1) y detenerse.

Prueba: caso $S \neq \emptyset$

Dado que $\mathbb{P}_s$ es claramente efectivo, veamos que cumple con 1, 2 y 3

- 1 y 2 se cumplen trivialmente. Veamos 3:

Luego, se cumple 1, 2 y 3

Prueba: caso $S \neq \emptyset$

Dado que $\mathbb{P}_s$ es claramente efectivo, veamos que cumple con 1, 2 y 3

- 1 y 2 se cumplen trivialmente. Veamos 3:
  - Si (x, α) es un elemento cualquiera de S, por definición, $\mathbb{P}$ termina partiendo de (x, α).

Luego, se cumple 1, 2 y 3

Prueba: caso $S \neq \emptyset$

Dado que $\mathbb{P}_s$ es claramente efectivo, veamos que cumple con 1, 2 y 3

- 1 y 2 se cumplen trivialmente. Veamos 3:
  - Si (x, α) es un elemento cualquiera de S, por definición, $\mathbb{P}$ termina partiendo de (x, α).
  - Sea p la cantidad de pasos que necesita $\mathbb{P}$ para terminar partiendo de (x, α)

Luego, se cumple 1, 2 y 3

Prueba: caso $S \neq \emptyset$

Dado que $\mathbb{P}_s$ es claramente efectivo, veamos que cumple con 1, 2 y 3

- 1 y 2 se cumplen trivialmente. Veamos 3:
  - Si (x, α) es un elemento cualquiera de S, por definición, $\mathbb{P}$ termina partiendo de (x, α).
  - Sea p la cantidad de pasos que necesita $\mathbb{P}$ para terminar partiendo de (x, α)
  - Entonces, para el valor de entrada $z = 2^{p+1} * 3^x * 5^{\#^<(\alpha)}$ $\mathbb{P}_s$ termina y da como salida (x, α).

Luego, se cumple 1, 2 y 3

Prueba: caso $S \neq \emptyset$

Como dimos un procedimiento efectivo, $\mathbb{P}_s$ que cumple con 1, 2 y 3, este enumera a S.
Por lo tanto, S es efectivamente enumerable