Clase práctica 7 bis: Intérprete universal

Lenguajes Formales, Autómatas y Computabilidad

Departamento de Computación,
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,
Universidad de Buenos Aires

Primer cuatrimestre 2025

Volviendo a lo visto la clase pasada

La clase pasada presentamos dos notaciones:

Función computada por el programa P

Notamos $\Psi_P(n)$ a la función computada por el programa P con n entradas.

Función computada por el programa de número e

Notamos $\Phi_e^{(n)}$ a la función computada por el programa codificado por el número e.

Volviendo a lo visto la clase pasada

La clase pasada presentamos dos notaciones:

Función computada por el programa P

Notamos $\Psi_P(n)$ a la función computada por el programa P con n entradas.

Función computada por el programa de número e

Notamos $\Phi_e^{(n)}$ a la función computada por el programa codificado por el número e.

Dijimos un poco al pasar que $\Phi_e^{(n)}$ era una función parcial computable, pero no vimos por qué. Veamos entonces un poco más en detalle qué quiere decir en realidad la segunda notación.

Un programa universal

Usando las funciones computables *STEP* y *SNAP* que vimos la clase pasada podemos escribir un programa que tome como entrada un número e, que interpretará como el número de otro programa, y n entradas $x_1, ..., x_n$, y que devuelve el resultado de ejecutar el programa de número e con entradas $x_1, ..., 1x_n$. Esto es en realidad lo que la clase pasada llamamos $\Phi_e^{(n)}$, el resultado de ejecutar este programa universal con entrada $e, x_1, ..., x_n$.

El programa

Algorithm 1 Programa universal

function $\Phi_e^{(n)}(e, x_1, ..., x_n)$
  $Z_2 := 1$
  while $Z_2 \neq 0$ **do**
    $Z_2 := \neg STEP^{(n)}(X_1, Z_1, x_2, ..., X_{n+1})$
    $Z_1 + +$
  $Y := r(SNAP^{(n)}(X_1, Z_1, x_2, ..., X_{n+1}))[0]$

Consecuencias de la existencia del programa universal

Ahora sabemos entonces que la función $\Phi_e^{(n)}(x_1, \ldots, x_n)$ es parcial computable.

FIN

⋆ ⋆ ⋆