

Parciální rekurzivní funkce

ZPRACUJE: Mystik

Obsah

- 1 Funkce
- 2 Počáteční funkce
- 3 Primitivně rekurzivní funkce
- 4 Parciálně rekurzivní funkce
- 5 Hierarchie funkcí

Funkce

Funkce

jako funkci budeme označovat zobrazení:

$$f: \mathbb{N}^m \rightarrow \mathbb{N}^n$$

Totální funkce

definována pro celý definiční obor

Parciální funkce

nemusí být definována pro celý definiční obor (ale může)

Striktně parciální funkce

není definována pro celý definiční obor

Počáteční funkce

Nulová funkce

zobrazuje prázdnou n-tici na 0

$$\xi() = 0$$

Funkce následníka

zobrazuje číslo na číslo o 1 větší

$$\sigma(x) = x + 1$$

Projekce

vybírání k-tou složku z n-tice

$$\pi_k^n(\dots)$$

Primitivně rekurzivní funkce

Kombinace

výsledek je zřetěžení výsledků f a g

$$f \times g$$

Kompozice

provede funkci f na výsledek funkce g

$$f \circ g$$

Primitivní rekurze

je definována na základě dvou funkcí g, h (\overline{x} je vstup)

$$f(\overline{x}, 0) = g(\overline{x}) \text{ (g definuje konec rekurze pro hloubku 0)}$$

$f(\bar{x}, y + 1) = h(\bar{x}, y, f(\bar{x}, y))$ (h definuje jak z výsledku nižší hloubky vytvořit výsledek vyšší hloubky)

Primitivně rekurzivní funkce

funkce tvořené z počátečních funkcí, kombinace, kompozice a primitivní rekurze

- Každá primitivně rekurzivní funkce je totální funkce
- většina prakticky použitelných funkcí v současných počítačích jsou primitivně rekurzivní funkce

Alt.zápis: místo $h \equiv plus \circ (\pi_1^3 \pi_3^3)$ můžeme zapisovat $h(x, y, z) = plus(x, z)$

Parciálně rekurzivní funkce

Minimalizace

najde nejmenší y pro které g vrací 0 a všechny nižší hodnoty y mají definované výsledky v g

$$f(\bar{x}) = \mu y [g(\bar{x}, y) = 0]$$

Formálně:

funkce f je definována pomocí funkce g tak, že

$$g(\bar{x}, y) = 0 \\ \forall z < y : g(\bar{x}, z) \text{ je definována}$$

Postup výpočtu:

Začneme s $y = 0$ a zvedáme hodnotu y o jedna dokud nám g nevrátí 0, pokud je g pro některou zkoušenou hodnotu y nedefinovaná pak je výsledek f nedefinovaný

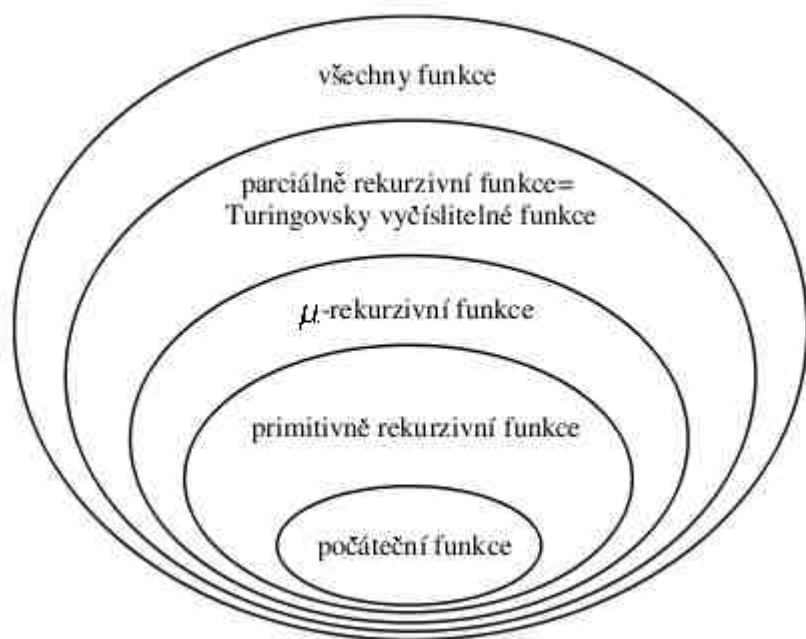
Parciálně rekurzivní funkce

funkce, který lze vytvořit z primitivně rekurzivních funkcí a minimalizace

- každá parciální rekurzivní funkce je Turingovsky vyčíslitelná
- každý TS lze převést na parciálně rekurzivní funkci

Hierarchie funkcí

1. Všechny funkce
2. Vyčíslitelné funkce (parciální vyčíslitelné)
3. μ -rekurzivní funkce (totální vyčíslitelné)
4. Primitivně rekurzivní funkce
5. Počáteční funkce



Kategorie: Státnice 2011 | Teoretická informatika

Stránka byla naposledy editována 28. 5. 2011 v 15:40.