Exemplár metódy

Miloš Kosterec
Katedra logiky a metodológie vied FiF UK
APVV-0149-12
05.11.2013

Obsah

- Intuície o vzťahu metódy a jej exemplára
- Základné termíny
- Zastupiteľnosť a zámennosť inštrukcií
- Vymedzenie exemplára metódy (B)
- Paralelnosť inštrukcií
- Vymedzenie exemplára metódy (B´)

Intuície

- Špecifikácia metódy má umožniť existenciu viacerých rôznych postupov - exemplárov.
- Musíme rozlišovať exemplár a jeho vykonanie.
- Vykonanie exempláru sa prejavuje splnením krokov, ktoré zodpovedajú jednotlivým inštrukciám obsiahnutým v exemplári.

Základné termíny

- **Metóda**:

  Ide o trojicu < I, J, *U* >, kde I je množina inštrukcií, J je podmnožina P(I) a U je usporiadanie na J.

- **Exemplár metódy (A)**:

  Usporiadaná n-tica $< I, J, U, <L_1,U_1>, \ldots, <L_n,U_n>>$,

  kde $L_1,\ldots, L_n$ patria do J a pre ľubovolné U_i platí, že je usporiadaním na L_i.

  To znamená, že usporiadanie *U* generuje postupnosť množín $L_1,\ldots,L_n$ a usporiadania $U_1,\ldots, U_n$ generujú postupnosti prvkov z množín $L_1,\ldots,L_n$ (t. j. zoraďujú jednotlivé inštrukcie). Výsledkom je zoradenie všetkých inštrukcií obsiahnutých v množinách $L_1,\ldots,L_n$.

- **Vykonanie exemplára metódy**

  Vykonanie jednotlivých inštrukcií v takom poradí, v akom to stanovuje na jednej strane usporiadanie na podmnožine potenčnej množiny množiny všetkých inštrukcií a na druhej strane usporiadanie definované na jednotlivých prvkoch tejto podmnožiny potenčnej množiny.

- **Vykonanie metódy**

  Realizácia jej ľubovolného exemplára.

Zámennosť inštrukcií

- **Zámennosť inštrukcií**

  Vlastnosť charakteristická pre vykonanie určitých inštrukcií. Pre adekvátne vykonanie zámenných inštrukcií je vždy potrebné vykonať všetky inštrukcie v prvku J usporiadanej podmnožiny potenčnej množiny obsahujúcom zámenné inštrukcie. Na poradí vykonania zámenných inštrukcií nezáleží.

- Príklad: Varenie polievky
  - Pridaj soľ!
  - Pridaj korenie!

Zastupiteľnosť inštrukcií

- **Zastupiteľnosť inštrukcií**

  Vlastnosť charakteristická pre vykonanie určitých inštrukcií. Adekvátne vykonanie ktorejkoľvek zo zastupiteľných inštrukcií postačuje k získaniu relevantného výstupu, resp. na prechod k (v poradí) ďalšej inštrukcii. Inak povedané, pre zastupiteľné inštrukcie platí, že stačí vybrať a vykonať práve jednu inštrukciu z danej množiny inštrukcií v rámci prvku usporiadanej podmnožiny potenčnej množiny množiny inštrukcií, resp. niekedy výber jednej zo zastupiteľných inštrukcií vylučuje možnosť vykonania niektorých ostatných prvkov množiny zastupiteľných inštrukcií.

- Príklad: Zaplatenie účtu
  - Použi kreditnú kartu!
  - Použi hotovosť!
  - Použi šek!

Problém

- Vymedzenie metódy exemplára (A) neumožňuje exempláre so zastupiteľnými inštrukciami.

- **Exemplár metódy (A)**:

  Usporiadaná n-tica $< I, J, U, <L_1,U_1>, \ldots, <L_n,U_n>>$,

  kde $L_1,\ldots, L_n$ patria do J a pre ľubovolné U_i platí, že je usporiadaním na L_i.

  To znamená, že usporiadanie *U* generuje postupnosť množín $L_1,\ldots,L_n$

  a usporiadania $U_1,\ldots, U_n$ generujú postupnosti prvkov z množín $L_1,\ldots,L_n$

  (t. j. zoraďujú jednotlivé inštrukcie). Výsledkom je zoradenie **všetkých** inštrukcií obsiahnutých v množinách $L_1,\ldots,L_n$.

Vymedzenie exemplára metódy (B)

- **Exemplár metódy (B)**

  Usporiadaná n-tica $< I, J, U, < \varphi_k (L_1), U_1 >, \dots, < \varphi_k (L_n), U_n >>$,

  kde $L_1, \dots, L_n$ patria do J. $\varphi_k(L_i)$ je výsledkom aplikácie výberovej funkcie φ_k na množinu L_i. Výsledkom danej aplikácie je neprázdna podmnožina inštrukcií množiny L_i. Pre ľubovolné U_i platí, že je usporiadaním na $\varphi_k(L_i)$

  To znamená, že usporiadanie U generuje postupnosť množín $L_1, \dots, L_n$ a usporiadanie U_i (kde $1 \le i \le n$) usporadúva všetky prvky v množine, ktorú sme získali aplikáciou φ_k na L_i (t. j. zoraďuje jednotlivé inštrukcie). Výsledkom je zoradenie (potenciálne všetkých) inštrukcií obsiahnutých v množinách $L_1, \dots, L_n$.

- Stále ostáva otvorenou otázka, či do pojmu exemplára metódy nezahrnúť podmienku *r*, o ktorej vo svojej prezentácii hovoril Lukáš Bielik, resp. jej vhodnú modifikáciu.

Výhody a nevýhody návrhu B

- **Výhody**:
  - V rámci návrhu vieme uchopiť zámennosť a aj zastupiteľnosť inštrukcií.
  - Usporiadanie všetkých inštrukcií z J už nie je nevyhnutnou podmienkou na exemplár.
  - V prípade existencie zastupiteľných inštrukcií sú možné alternatívne exempláre, ktoré obsahujú alternatívne zastupiteľné inštrukcie.
  - Zachovanie súčasného modelu metódy.
- **Nevýhody:**
  - Nezachytáva paralelnosť inštrukcií.

Paralelnosť inštrukcií

- Dve inštrukcie sú v postupe paralelné vtt ich vykonania sa navzájom nepodmieňujú.
  - Je to symetrický vzťah.
  - Paralelnosť inštrukcií určujeme v konkrétnom postupe.

- Príklad: Pečenie koláča
    - Zamies cesto!
    - Zohrej rúru!

- **Tvrdenie:**
  Návrh exemplára metódy (B) nezachytáva bez ďalšej úpravy paralelnosť inštrukcií.

Nadväznosť inštrukcií

- **Bezprostredná nadväznosť inštrukcií**

  Inštrukcia B bezprostredne nadväzuje na inštrukciu A vtt vykonanie inštrukcie A je nevyhnutnou podmienkou na to, aby sa dala vykonať inštrukcia B a to bez toho, aby existovala taká inštrukcia C, ktorú by bolo treba vykonať medzi vykonaniami A a B..

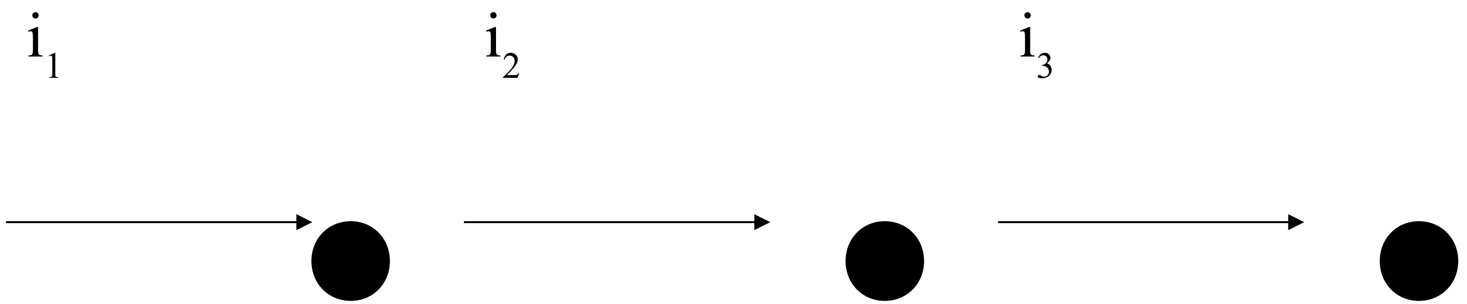
- **Nadväznosť inštrukcií**

  Ak inštrukcia B bezprostredne nadväzuje na inštrukciu A, tak nadväzuje na inštrukciu A. Ak inštrukcia B nadväzuje na inštrukciu A a inštrukcia C nadväzuje na inštrukciu B, tak inštrukcia C nadväzuje na inštrukciu A.

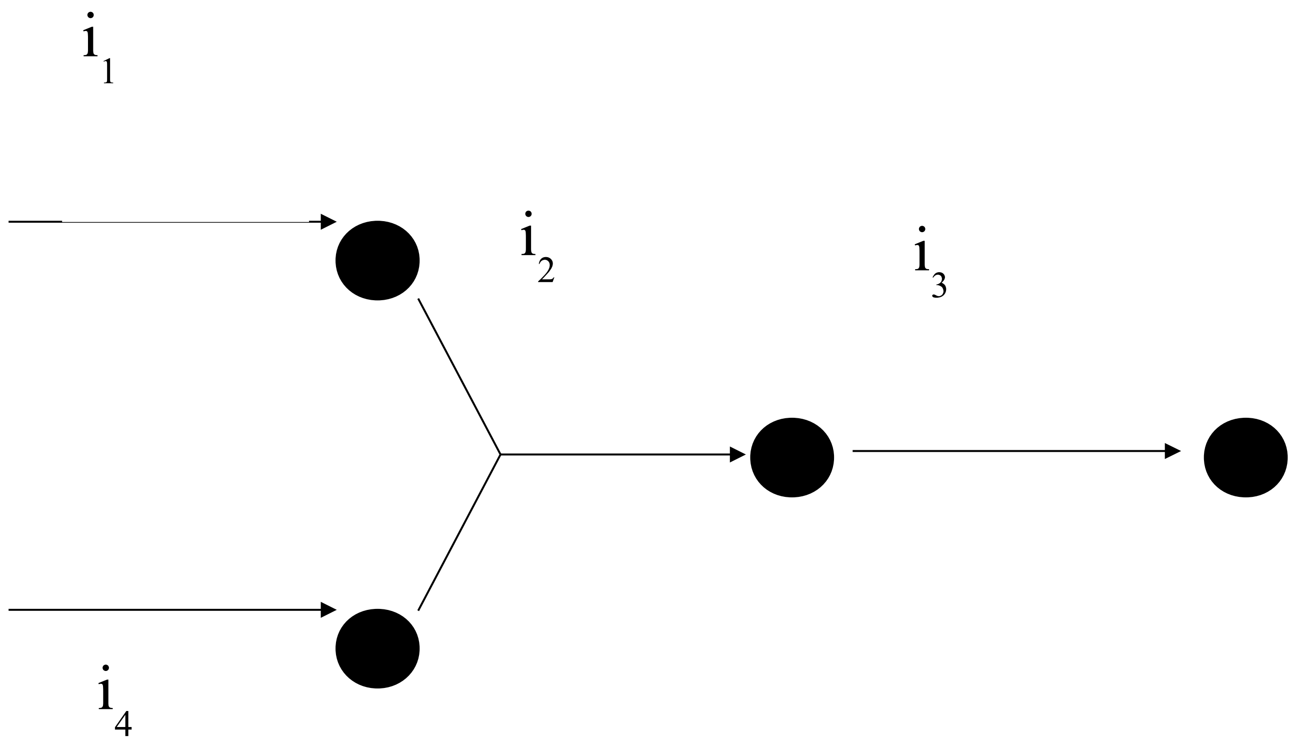
Návrh exemplára metódy (B´)

- Usporiadaná n-tica < I, J, *U*, < φ_k (L_1),U_1>, …, < φ_k (L_n),U_n>>, kde L_1,..., L_n patria do J. $\varphi_k(L_i)$ je výsledkom aplikácie výberovej funkcie φ_k na množinu L_i. Výsledkom danej aplikácie je neprázdna podmnožina inštrukcií množiny L_i. Pre ľubovolné U_i platí, že je **reláciou bezprostrednej nadväznosti** na $\varphi_k(L_i)$. Pre každú množinu $\varphi_k(L_i)$ táto relácia vytvára zreťazenie inštrukcií Z_{ki}, ktoré môžeme reprezenotvať grafom. Výsledkom je zreťazenie Z inštrukcií obsiahnutých v danej metóde, ktoré získame prepojením zreťazení Z_{ki}.

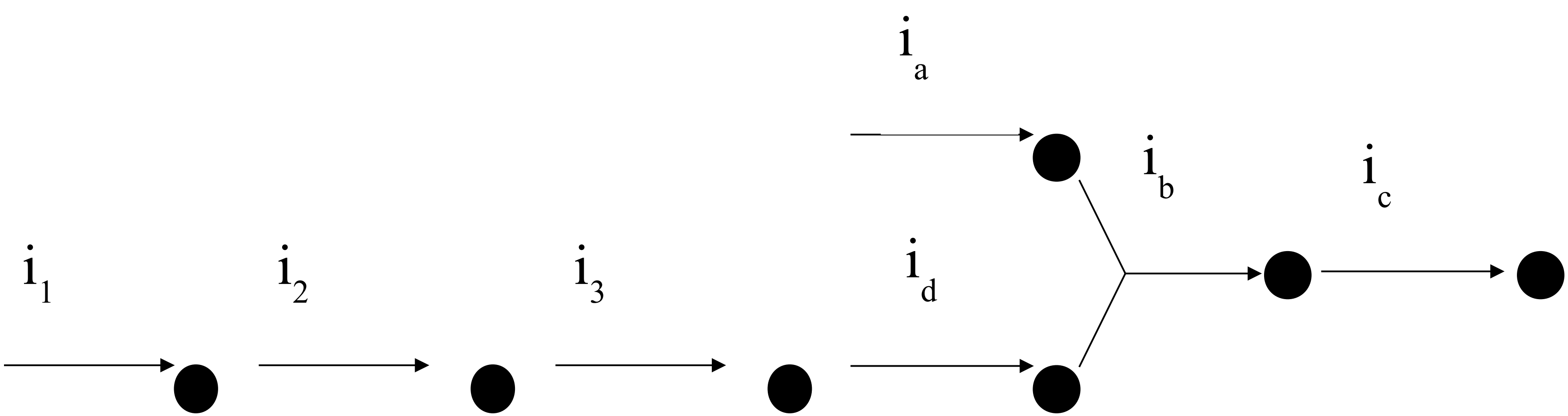
- Príklad A:
  - $U_i = \{ < i_1, i_2 > , <i_2, i_3> \}$
  - Z_{ki}:



- Príklad B
  - $U_i = \{ < i_1, i_2 >, < i_4, i_2 > , < i_2, i_3 > \}$
  - Z_{ki}:



- Príklad C
  - $U_i = \{ < i_1, i_2 > , <i_2, i_3> \}$
  - $U_{i+1} = \{ < i_a, i_b >, < i_d, i_b > , < i_b, i_c> \}$
- Prepojenie zreťazení predpokladá vzťah bezprostrednej nadväznosti medzi reláciami i_3 a i_d



Úlohy

- Dobrá definícia zreťazenia inštrukcií
- Dobrá definícia zreťazenia zreťazení inštrukcií
- Formulácia adekvátneho obmedzovacieho kritéria, ktoré vylúči irelevantné inštrukcie z postupu.

- Ďakujem za pozornosť