

Metóda pre sociálne programovanie a posudzovanie kódu

Michal Tomlein

Vedúci práce: Mgr. Jozef Tvarožek, PhD.

Úvod do problému

- ✦ Posudzovanie kódu
 - ✦ (v prostredí výučby programovania)
- ✦ Pridelovanie posudzovateľa
 - ✦ spomedzi študentov (Peer Code Review, PCR)

Existující práce

- Wang, et al: *Assessment of programming language learning based on peer code review model: Implementation and experience report* (2012)
- Hundhausen, et al: *Online vs. face-to-face pedagogical code reviews: an empirical comparison* (2011)
- Tang M.: *Caesar: A Social Code Review Tool for Programming Education* (2011)

Ciele

- ✦ Vytvoriť metódu, ktorá
 - ✦ bude pridelovať posudzovateľa
 - ✦ zoberie do úvahy silné/slabé stránky jednotlivcov
 - ✦ zohľadní stav riešenia úlohy
- ✦ Implementovať a overiť

Opis problému

- ✦ N používateľov $U_1 \dots U_N$
- ✦ Používateľ u , ktorý potrebuje pomocť
- ✦ Je potrebné nájsť posudzovateľa U_M , ktorý mu pomôže

Model používateľa

- Osobnostný model Big Five (extroverzia, ochota, svedomitosť, neuroticizmus, otvorenosť)
- Schopnosť poskytnúť pomoc/radu — *deliver*
- Schopnosť prijať pomoc/radu — *receive*

Metóda pracuje v 2 fázach

1. Kalibrácia modelu

- Náhodné pridelovanie posudzovateľov

2. Aplikovanie modelu

- Pridelovanie na základe modelu

Dotazník na získanie osobnostných charakteristík



Náhodné priradovanie posudzovateľov



Ohodnotenie priradení

Ohodnotenie priradení

Použ. \ Posudz.	U_1	U_2	U_3	U_4
U_1		1		0
U_2	0		1	1
U_3	1			0
U_4		1		

Ohodnotenie priradení

Použ. \ Posudz.	U_1	U_2	U_3	U_4
U_1		1		0
U_2	0		1	1
U_3	1			0
U_4		1		



Použ. \ Posudz.	U_1	U_2	U_3	U_4
U_1		1		0
U_2	0		1	0
U_3	0			0
U_4		1		



Použ. \ Posudz.	U_1	U_2	U_3	U_4
U_1		1		1
U_2	0		1	1
U_3	1			0
U_4		0		

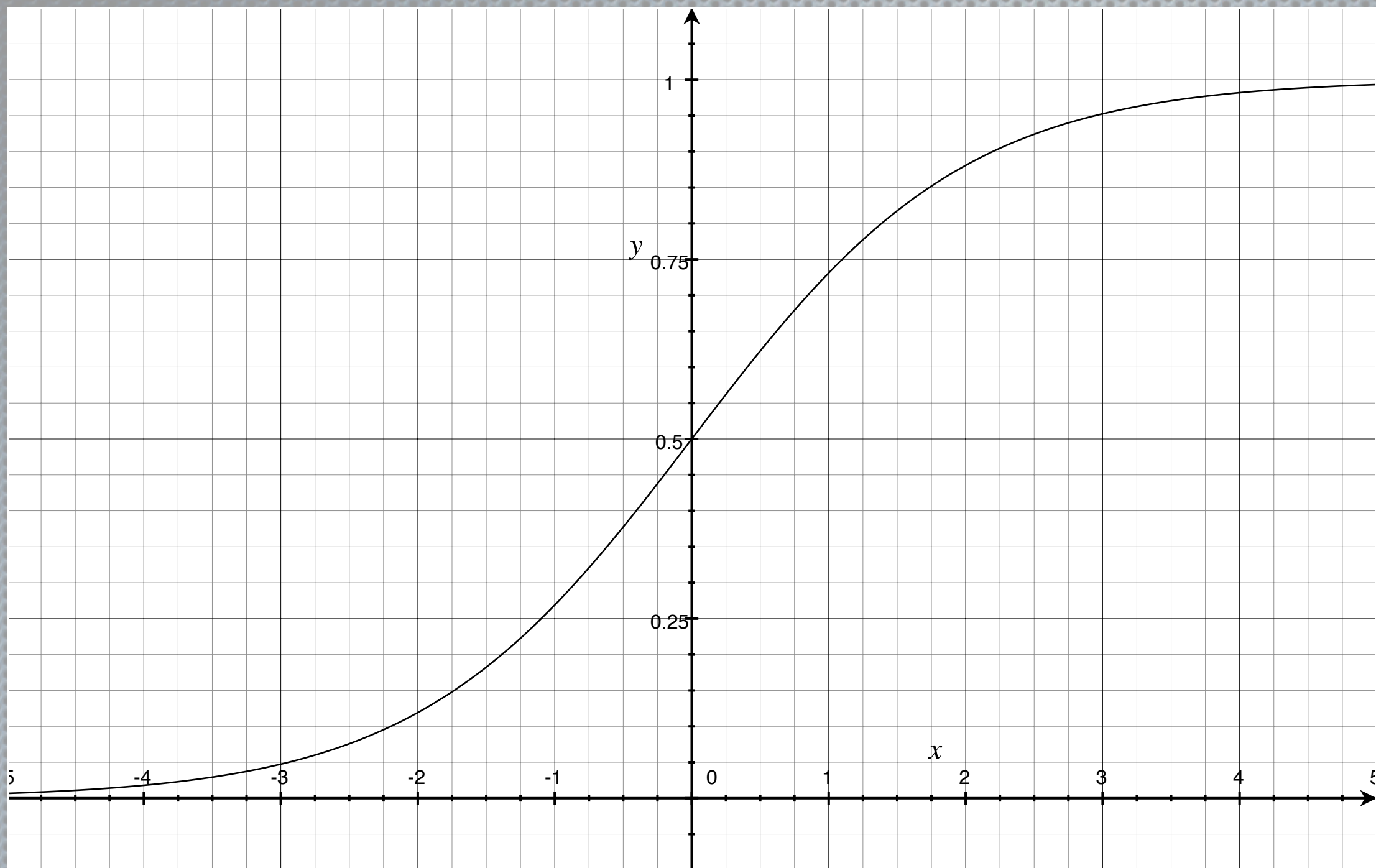


Maximum Likelihood Estimation pre Raschov model

Pravdepodobnosť úspechu pri priradení

- Raschov model

$$P(i, j) = \frac{e^{deliver_i - receive_j}}{1 + e^{deliver_i - receive_j}}$$



Spôsoby ohodnotenia priradení

- ✦ 1 ak:

1. Priradenie viedlo k úspešnému vyriešeniu úlohy
2. Priradenie viedlo k úspešnému vykonaniu jedného z testov
3. Priradenie viedlo k akémukoľvek zlepšeniu v stave riešenia úlohy

- ✦ inak 0

Maximum Likelihood Estimation pre Raschov model



Výber najlepšieho modelu



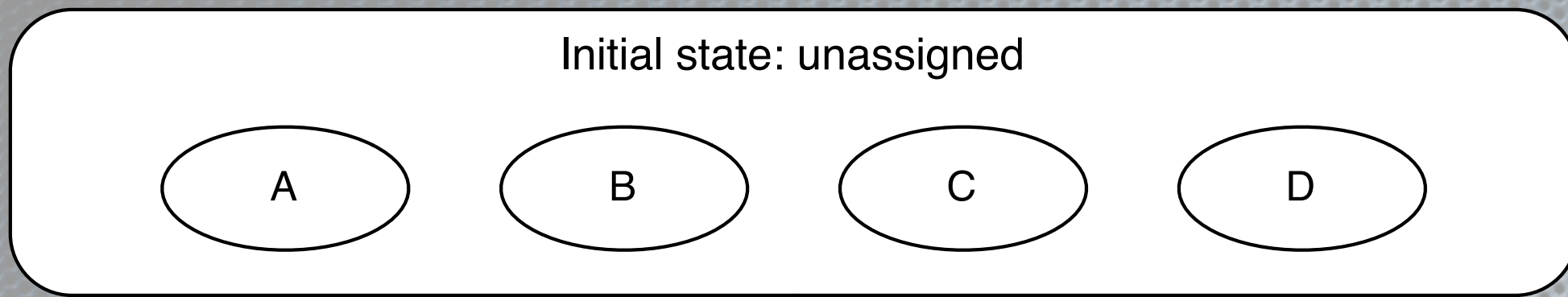
Priradovanie posudzovateľa podľa modelu

Stav riešenia úlohy

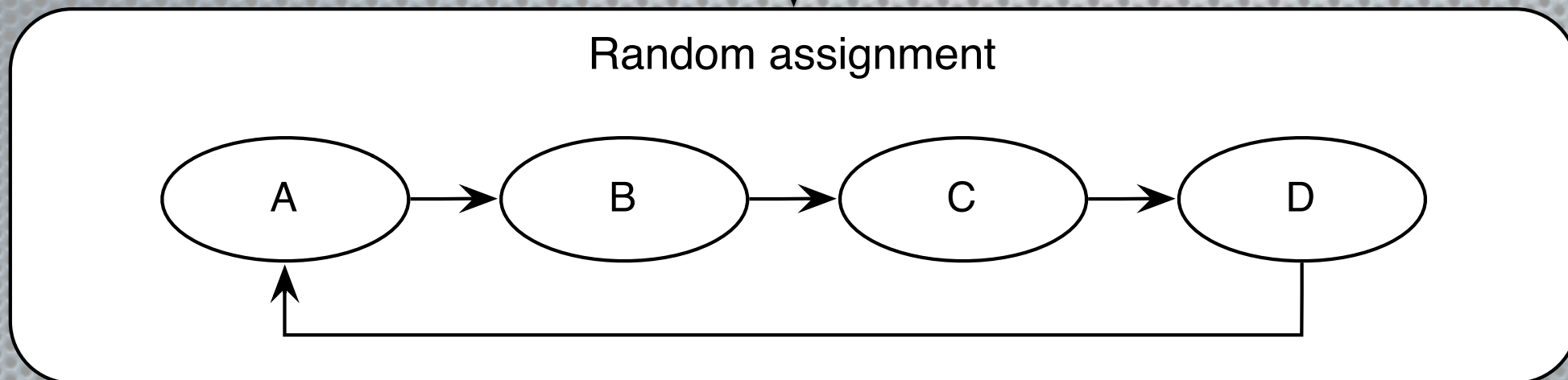
- ✦ Počet testov, ktoré nezlyhávajú
- ✦ Počet riadkov kódu
- ✦ Cyklomatická zložitosť
- ✦ Porovnanie výstupu so želaným výstupom

Preradovanie posudzovateľov

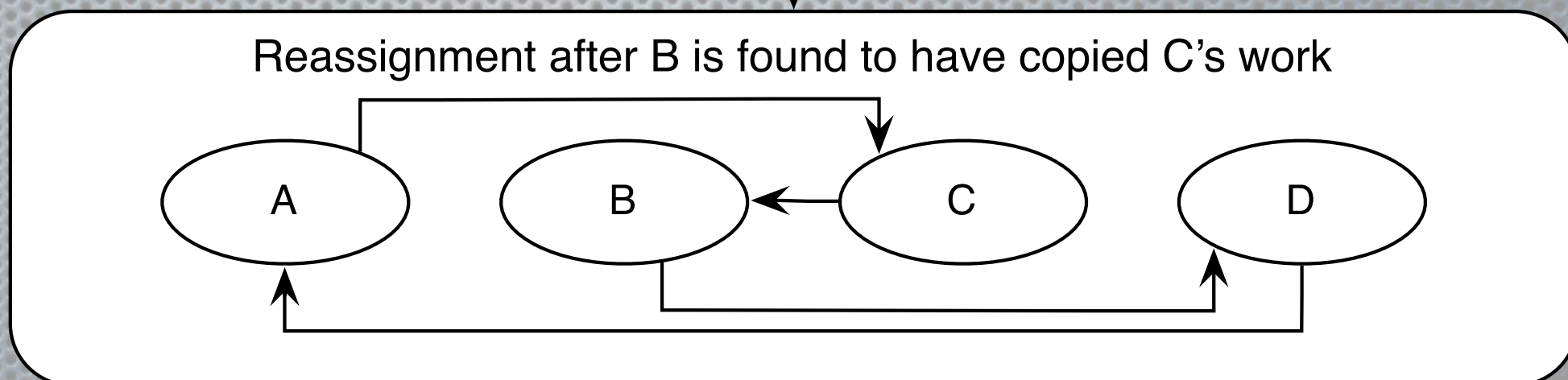
- ✦ Koncept stavu riešenia úlohy
 - ✦ Ak je posudzovateľ pozadu, musí byť preradený
- ✦ Ak posudzovateľ kopíruje kód, musí byť preradený
- ✦ Preradenie nemôže nastať hocikedy



[Enough user input gathered]

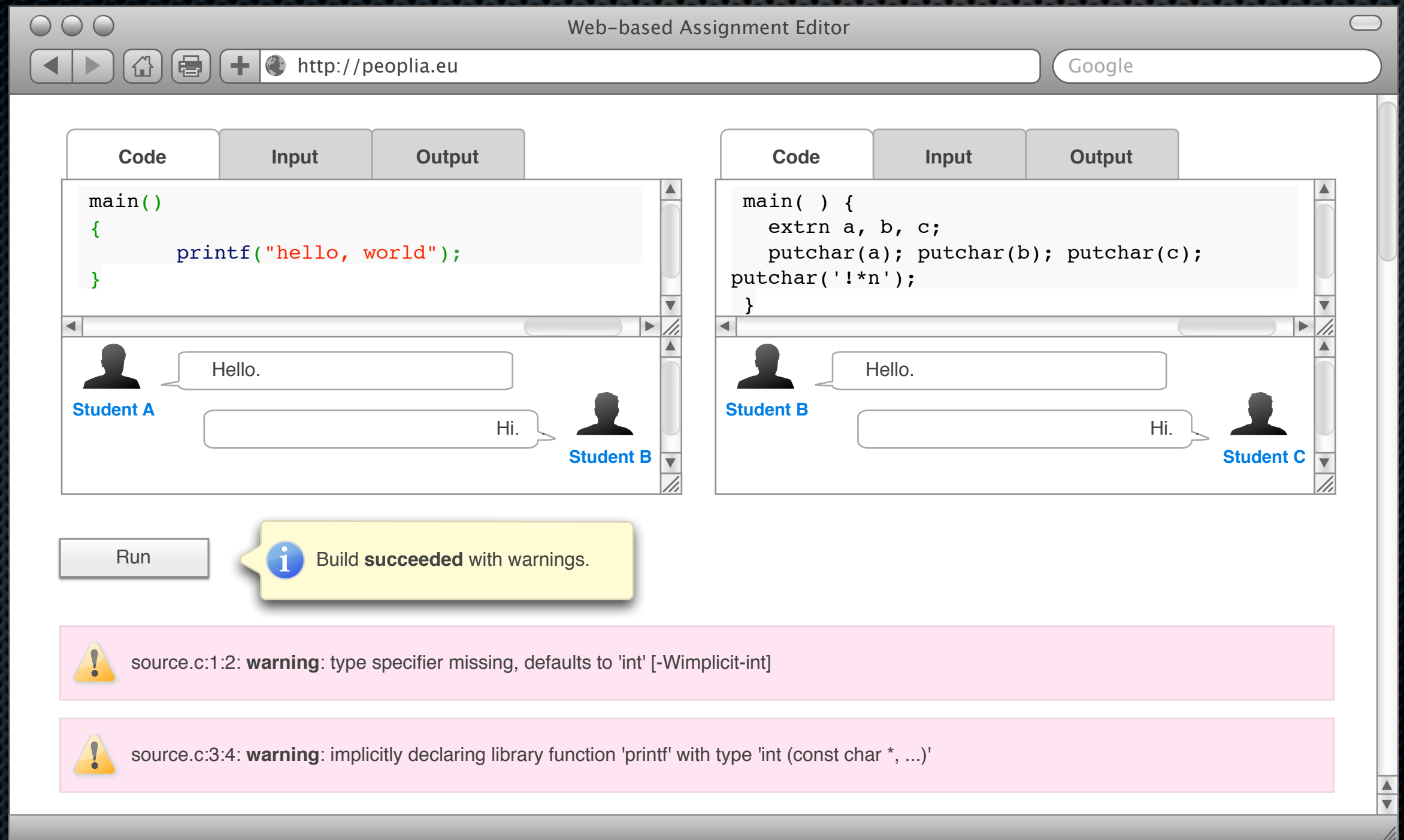


[Input analysis finds B to have copied C's work]



Arrows indicate an "is a reviewer of" assignment

Návrh UI



Zhrnutie

- ✦ Zaviesť posudzovanie kódu do výučby programovania
- ✦ Vytvoriť metódu na pridelovanie posudzovateľa
- ✦ Zohľadniť osobnostné črty a stav riešenia úlohy
- ✦ Automaticky preradiť posudzovateľa ak treba
- ✦ Overiť na predmete PP