

Verzia z 15.11.2012, zostavil RNDr. Martin Plesch, PhD.

Zadanie:

Vývoj softwaru pre tvorbu porôt pre súťaž IYPT

Popis:

International Young Physicists' Tournament (IYPT) je medzinárodná súťaž pre tímy stredoškolských študentov vo fyzike. Riešenia vopred známych úloh prezentujú v skupinách s ďalšími dvoma tímami, pričom jeden riešenie oponuje a ďalší recenzuje. Výstupy tímov hodnotí odborná porota. Počas medzinárodnej súťaže sa vytvorí náhodné rozdelenie tímov do skupín pre každé z piatich kôl. S použitím rozdelenia je potrebné vytvoriť rozdelenie porotcov, ktorí pôsobia na súťaži, pričom musia byť splnené „tvrdé“ podmienky (napr. že porotca nemôže hodnotiť tím z vlastnej krajiny). Okrem toho existujú „mäkké“, optimalizačné podmienky (aby sa čo najmenej porotcov pre daný tím počas súťaže opakovalo, aby bola záťaž na porotcov rozdelená rovnomerne a ďalšie). Úlohou práce je vytvoriť program, ktorý bude schopný načítať rozdelenie tímov do skupín, zoznam porotcov s danými parametrami (prítomnosť na jednotlivých kolách súťaže, krajiny s konfliktom záujmov, schopnosť/neschopnosť predsedáť porote a ďalšie) a vytvoriť návrh(y) rozdelenia porôt. Musí byť schopný s návrhom ďalej pracovať, t.j. akceptovať požiadavku na konkrétnu zmenu v rozložení (napr. porotca ochorie) a vytvoriť rozloženie za nových podmienok, ktoré sa minimálne líši od pôvodného. Súčasťou vývoja je aj nutnosť odladiť konštanty pre „cost function“ na existujúcich dátach (t.j. rozdelenia tímov a „rozumné“ rozdelenia porotcov).

Detailný popis:

Vstupy súborové:

1. Rozpis tímov (pozri prílohu team\_data.csv), bude k dispozícii v danom formáte
2. Zoznam porotcov (pozri prílohu jury\_data.csv), bude k dispozícii v tomto formáte.

Obsahuje meno a priezvisko porotcu, tag I alebo T označujúci, či ide o nezávisleho porotcu (I) alebo vedúceho družstva (T). Ďalej jednu alebo viacej krajín, s ktorou je porotca v konflikte záujmov. Potom kolá súťaže, keď porotca NEBUDE k dispozícii, nakoniec tag C, ak porotca môže robiť vedúceho poroty.

3. Bias porotcov (pozri prílohu full\_data.csv).

Tabuľka obsahuje plný výpis z databázy turnaja. Zaujímavé sú tabuľky:

- **Tournaments**, určuje turnaj a jeho číslo, Vás zaujíma IYPT2012, teda 9
- **Persons**, dáva do súvisu meno a priezvisko, fakt, či to je porotca a jeho číslo v databáze
- **Fights**, z tejto tabuľky viete vyčítať, ktoré súboje sa odohrali v skúmanom turnaji (číslo 9)
- **Marks**, určuje pre daný súboj a kolo, koľko bodov dal daný porotca družstvu v danom postavení. Číslo porotcu je určené len relatívne k danému súboju.
- **Jurors**, určuje ktorý porotca pôsobil v ktorom súboji pod akým relatívnym číslom.

Z tejto tabuľky je možné vyrobiť tabuľku vo formáte meno, priezvisko, a reálne číslo okolo nuly určujúce, nakoľko daný porotca v minulosti dával vyššie alebo nižšie body ako iní porotcovia v danej skupine. Urobí sa ako priemer biasu za jednotlivé kolá. To sa určí tak, že sa zoberie priemer ostatných porotcov za dané kolo a postavenie družstva a porovná sa s hodnotením daného porotcu.

Príklad výpočtu jedného takéhoto čísla:

Zoberme finále IYPT 2012, posledné kolo, recenzent. Číslo súboja 1453, kolo 3, pozícia 3, id 55112 až 55122 v tabuľke Marks. Porotca číslo 1 dal 8. Porotcovia 2-11 dali postupne 8,7,7,8,7,8,8,8,7,9. Priemerne teda 7,7. Bias tohto porotcu za toto kolo a pozíciu je teda +0,3.

Z tabuľky jurors zistíme, že porotca 1 v súboji 1453 bol porotca číslo 9437, tabuľka Persons nám prezradí, že to je Prapun Manyum.

Interakčné vstupy:

1. Počet porotcov na skupinu

2. Ladiace konštanty určujúce dôležitosť podmienok definovaných nižšie
3. Možnosť urobiť explicitné zmeny v rozmiestnení porotcov do skupín s tým, že program upraví zostávajúce rozdelenie tak, aby zodpovedalo požiadavkám. Toto sa bude diať v dvoch fázach, v prvej fáze, pri samotnej tvorbe poroty, budú úpravy vykonané bez ohľadu na množstvo zmien oproti predchádzajúcej verzii. V druhej fáze, po vytvorení a zverejnení porôt, bude ako jeden z dôležitých parametrov riešenia aj množstvo zmien vykonaných oproti už zverejnenej verzii.

Ostré podmienky tvorby rozdelenia:

1. Každá porota má predpísaný počet členov a určeného predsedu.
2. Žiaden člen poroty nie je v konflikte záujmov.
3. Žiaden predseda poroty nepredsedá družstvu trikrát.

Mäkké podmienky rozdelenia porotcov (v zátvorke priorita):

1. Každý porotca porotcuje približne rovnako často (vysoká)
2. Žiaden predseda poroty nepredsedá žiadnemu družstvu dvakrát (vysoká)
3. Porotcovia nehodnotia družstvá viac ako raz (stredná)
4. V jednej porote nie sú dvaja porotcovia s rovnakou krajinou v konflikte záujmov (stredná)
5. Počet porotcov s tagom I a tagom T v rámci daného kola súťaže je v jednotlivých porotách vyvážený (nízka)
6. Súčet biasu porotcov v rámci jednotlivých porôt je blízky nule (nízka)
7. Porotca nie je nadmerne často členom poroty v skupine so štyrmi družstvami (nízka).

Výstupy:

1. Zloženie porôt v csv formáte (podľa súboru schedule2012.csv)
2. Zloženie porôt v user friendly formáte (html alebo pdf). Jednak vo formáte na jednu A4 celé rozloženie, jednak po jednotlivých kolách a jednak po jednotlivých kolách a skupinách (na vylepenie na dvere).