Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica w Krakowie

Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji

KATEDRA INFORMATYKI

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

TOMASZ KASPRZYK, DANIEL OGIELA, JAKUB STĘPAK

SYSTEM OBLICZAJĄCY WYNIKI WYBORÓW DLA UOGÓLNIENIA SYSTEMU K-BORDA

PROMOTOR:
dr hab. inż. Piotr Faliszewski

Kraków 2016

Spis treści

1. Dziedzina problemu

1.1. Metoda obliczania wyników wyborów

1.1.1. Metoda Bordy

Niech v będzie głosem nad zbiorem kandydatów C. Wynik według Bordy kandydata c w v jest równy $\beta(i) = C - i$, gdzie i- pozycja kandydata w ciągu v. Wynik c w wyborach jest sumą wyników c u każdego z wyborców

1.1.2. Metoda k-Borda

Rozszerzenie metody Bordy. Wynik, zamiast dla jednego kandydata, obliczany jest dla ciągu kandydatów. f_{kB}- funkcja zadowolenia z komitetu. Ciąg $(i_1, \ldots, i_k)$- ciąg pozycji kandydatów

Przyklad $C = c_1, c_2, c_3, c_4$ - zbiór kandydatów, $v = (c_2, c_1, c_4, c_3)$ - głos Niech $k = 2$ (wybory 2 spośród 4) $w = (c_4, c_3)$ Najpierw określamy pozycje kandydatów z komitetu w w v: $pos_v(w) = (3, 4)$, zatem wynik komitetu w dla głosu v wynosi $f_{kB}(3, 4) = (3)+(4) = ||C||-3)+(||C||-4) = 1+0 = 1$

1.1.3. Uogólnienie - system ℓ_p Borda

Zanim wprowadzone zostanie pojęcie uogólnionego systemu k-Borda warto przypomnieć wzór na normę ℓ_p

Norma ℓ_p

$\ell_p(x_1, x_2, \ldots, x_n) = \sqrt[p]{x_1^p + x_2^p + \ldots + x_n^p},$

Wówczas, w uogólnionej wersji metody k-Borda, funkcja zadowolenia f_{kB} zostaje uzależniona również od parametru p z powyższego wzoru. Norma liczona jest z wyników według Bordy, $\beta(i)$. Wzór uogólniony funkcji zadowolenia przyjmuje zatem postać:

$f_{\ell_p B}(p, (i_1 1, \ldots, i_k)) = p[(i1)]p + [(i2)]p + ... + [(ik)]p$

Systemy k-Borda i Cahmberlin'a-Courant'a są szczególnymi przypadkami zdefiniowanego powyżej systemu ℓ_p- Borda:

Dla $p = 1$, l_1

$f_{\ell_p B}(1, (i_1, \ldots, i_k)) = \beta(i_1) + \beta(i_2) + \ldots + \beta(ik) = f_{kB}(i_1 1, \ldots, i_k)$

Dla $p = \infty$, $l_\infty = max$

$f_{\ell_p B}(\infty, (i_1, \ldots, i_k)) = \lim_{p \to \infty} \sqrt[p]{\beta\left[(i_1)\right]^p + \beta\left[(i_2)\right]^p + \ldots + \left[\beta(i_k)\right]^p} = \max \beta(i_1), \beta(i_2), \ldots, \beta(i_k) = \beta(i_1) = f_{CC}$

1.2. Format danych wejściowych

1.3. Szybkość i dokładność wykonywanych obliczeń

2. Opis modułów