

**Прізвище:** Долінський

**Ім'я:** Олег

**Група:** КН-406

**Варіант:** 8



**Кафедра:** САПР

**Дисципліна:** Теорія прийняття рішень

**Перевірів:** Кривий Р.З.

### **ЗВІТ**

до лабораторної роботи №3  
на тему "Прийняття колективних рішень"

**Мета роботи:** одержання практичних навичок використання різних методів колективного голосування для рішення проблем.

#### **Індивідуальне завдання:**

Який кандидат виграє А,Б,С по методу Кондорсе і по методу Борда для заданого розподілу голосів?

<b>8.</b>	14	A → B → C
	33	A → C → B
	36	C → B → A
	26	B → C → A
	10	C → A → B

#### **Результати виконання індивідуального завдання:**

##### **1. Метод Борда.**

Нехай,  $\beta(x)$  - кількість очків, які набирає кандидат  $x \in S$  за правилом Борда.

Кандидат, який займає перше місце в індивідуальному порядку переваг виборщики, отримує від нього  $n - 1$  очко, де  $n$  – загальна кількість кандидатів.

В моєму випадку: 1 місце – 2 очка; 2 місце – 1 очко; 3 місце – 0 очків.

$$\beta(A) = 14 * 2 + 33 * 2 + 36 * 0 + 26 * 0 + 10 * 1 = 28 + 66 + 0 + 0 + 10 = 104$$

$$\beta(B) = 14 * 1 + 33 * 0 + 36 * 1 + 26 * 2 + 10 * 0 = 14 + 0 + 36 + 52 + 0 = 102$$

$$\beta(C) = 14 * 0 + 33 * 1 + 36 * 2 + 26 * 1 + 10 * 2 = 0 + 33 + 72 + 26 + 20 = 151$$

Кандидат С набрав найбільше очків і виграв вибори за методом Борда.

## 2. Метод Кондорсе.

Позначимо через  $\kappa(x, y)$  кількість вибірників, у яких в індивідуальному порядку переваг кандидата  $x \in S$  більше кандидата  $y \in S$ .

	A	B	C
A	-	57	47
B	62	-	40
C	72	79	-

Таблиця 1. Переваги кандидатів

У таблиці 1 можна побачити кількість виборців, яким більше сподобався кандидат  $x$  ніж  $y$ .

$$\begin{aligned}\kappa(A, B) &= 57 : \kappa(B, A) = 62 \\ \kappa(A, C) &= 47 : \kappa(C, A) = 72 \\ \kappa(B, C) &= 40 : \kappa(C, B) = 79\end{aligned}$$

Як видно зі співвідношень кандидат  $C$  перемагає кандидата  $A$  і  $B$ , і стає переможцем.

### Код програми:

```
const methodBord = data => {
  let max = 0;
  let index = 0;
  const voices = {};

  for (let i = 0; i < alphabet.length; i++) {
    let beta = 0;
    for (let j = 0; j < data.length; j++) {
      beta += +data[j].candidates *
[...data[j].data].reverse().findIndex(index => index ===
alphabet[i])
    }

    voices[alphabet[i]] = beta;

    if (beta > max) {
      max = beta;
      index = i;
    }
  }

  return { candidate: alphabet[index], data: voices };
}

const methodCondorce = data => {
  const words = {}
  for (let i = 0; i < alphabet.length; i++) {
    for (let j = 0; j < alphabet.length; j++) {
      if (alphabet[i] !== alphabet[j]) {
        const word = alphabet[i] + alphabet[j];
```

```

        words[word] = words[word] || 0
    }
}

for (let i = 0; i < Object.keys(words).length; i++) {
    const firstLetter = Object.keys(words)[i][0];
    const lastLetter = Object.keys(words)[i][1];

    for (let j = 0; j < data.length; j++) {
        const indexOfFL = data[j].data.findIndex(d => d === firstLetter);
        const indexOfLL = data[j].data.findIndex(d => d === lastLetter);

        if (indexOfFL < indexOfLL) {
            words[Object.keys(words)[i]] += +data[j].candidates;
        }
    }
}

const result = Object.keys(words).reduce((acc, key) => {
    const reverseValue = key.split('').reverse().join('');
    if (!acc[key.charAt(0)]) {
        acc[key.charAt(0)] = 0
    }

    if (words[key] > words[reverseValue]) {
        acc[key.charAt(0)] += 1;
    }

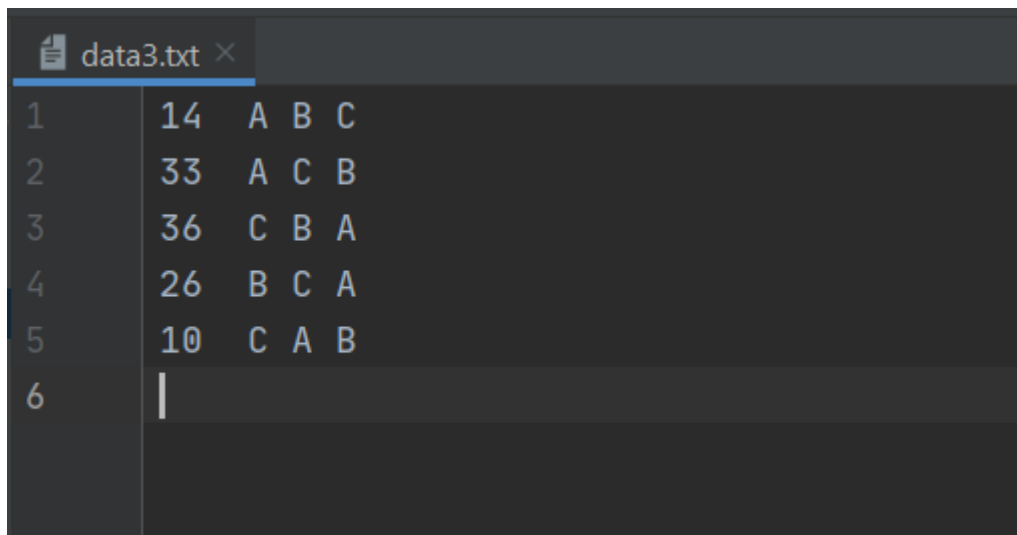
    return acc;
}, {})

const winner = Object.keys(result).reduce((a, b) => result[a] > result[b] ? a : b)

return {
    candidate: winner,
    betterThan: result[winner],
    data: words
}
}

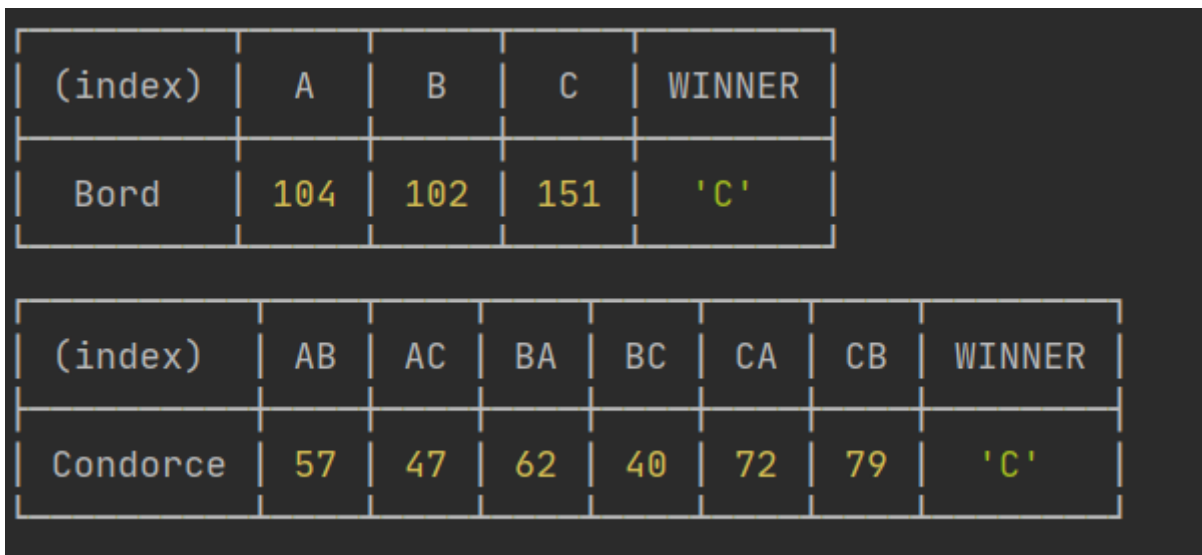
```

## Результати виконання програми:



1	14	A	B	C
2	33	A	C	B
3	36	C	B	A
4	26	B	C	A
5	10	C	A	B
6				

Рис. 1. Файл data3.txt



(index)	A	B	C	WINNER
Bord	104	102	151	'C'

(index)	AB	AC	BA	BC	CA	CB	WINNER
Condorce	57	47	62	40	72	79	'C'

Рис. 2. Результати запуску програми

## Висновок:

Виконуючи дану лабораторну роботу, я одержав практичні навички використання різних методів колективного голосування для рішення проблем.