

### Pemilu Donat Raya



Source: <https://www.detik.com/>

### Deskripsi

Melihat kesuksesan penjualan Donat DUAARRR, Borman ★ berencana melakukan Pemilihan Umum Donat Raya untuk menentukan donat favorit masyarakat. Borman ★ ingin mengetahui donat favorit di tingkat **nasional**, **provinsi**, **kota**, **kecamatan** dan **kelurahan**. Kelima tingkat ini selanjutnya akan disebut **wilayah**. Borman ★ hanya melakukan voting untuk **dua jenis donat** di beberapa provinsi, kota, kecamatan dan kelurahan saja (contoh: di 4 provinsi, 10 kota, 24 kecamatan dan 50 kelurahan).

Catatan: Setiap kelurahan merupakan sub-wilayah dari sebuah kecamatan, setiap kecamatan merupakan sub-wilayah dari sebuah kota dan setiap kota merupakan sub-wilayah dari sebuah provinsi.

Tentu saja Borman ★ ingin pemilu yang dilakukan transparan. Anda sebagai mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer diminta Borman ★ untuk membuat sebuah program seperti [kawalpemilu](#) yang dapat memasukan data perolehan suara dari setiap **kelurahan** dan mengeluarkan informasi yang diinginkan Borman ★.

Borman ★ ingin memasukkan data perolehan suara seperti berikut:

1. Tambah **X** suara untuk kandidat pertama dan **Y** suara untuk kandidat kedua di **kelurahan L**.
2. Anulir **X** suara untuk kandidat pertama dan **Y** suara untuk kandidat kedua di **kelurahan L**.

Sambil melakukan rekapitulasi suara, terkadang Borman ★ ingin mengetahui salah satu dari informasi berikut:

1. Berapa suara yang diperoleh kandidat pertama dan kandidat kedua di wilayah **P**?
2. Berapa **wilayah** yang dimenangkan kandidat pertama/kedua?
3. Berapa suara masing-masing kandidat di setiap **provinsi**?
4. Berapa **wilayah** di mana kandidat pertama/kedua menang **minimal F**%?
5. Berapa **wilayah** yang selisih suara kandidat pertama dan kandidat kedua **minimal** sebesar **S**?

Bantulah Borman ★!

## Masukan

Baris pertama berisi dua string yang dipisahkan spasi,  $B_1$  dan  $B_2$  yang merupakan nama donat kandidat Pemilu Donat Raya.

Baris kedua berisi sebuah bilangan bulat  $N$  yang menyatakan jumlah wilayah **selain kelurahan** yang melaksanakan Pemilu.

$N$  baris selanjutnya akan mengikuti format berikut:

$W \ Z \ C_1 \ C_2 \ C_3 \ \dots \ C_Z$

$W$  adalah **string** id dari sebuah wilayah

$Z$  adalah jumlah sub-wilayah dari wilayah  $W$

$C_i$  adalah id wilayah dari sub-wilayah - sub-wilayah yang ada di wilayah  $W$

Wilayah pada input dijamin **terurut** dari nasional, provinsi, kota, lalu kecamatan.

Baris selanjutnya berisi sebuah bilangan  $M$  yang menyatakan banyak operasi yang dilakukan, baik itu input suara maupun permintaan informasi.

$M$  baris selanjutnya terdapat dua format masukan sebagai berikut:

1. TAMBAH  $L \ X \ Y$

$L$  adalah id dari sebuah **kelurahan**

$X$  adalah jumlah suara bertambah untuk  $B_1$

$Y$  adalah jumlah suara bertambah untuk  $B_2$

2. ANULIR  $L \ X \ Y$

$L$  adalah id dari sebuah **kelurahan**

$X$  adalah jumlah suara berkurang untuk  $B_1$

$Y$  adalah jumlah suara berkurang untuk  $B_2$

3. CEK\_SUARA  $W$

Keluarkan output total suara dari masing-masing kandidat di wilayah dengan id  $W$

4. WILAYAH\_MENANG  $B$

Keluarkan output total wilayah yang dimenangkan oleh kandidat  $B$

5. CEK\_SUARA\_PROVINSI

Keluarkan output id wilayah provinsi **terurut sesuai input** beserta suara dari masing-masing kandidat pada provinsi tersebut.

6. WILAYAH\_MINIMAL  $B \ F$

Perintah ini mengeluarkan output total wilayah yang dimenangkan oleh kandidat  $B$  minimal sebesar  $F\%$ . Jika jumlah suara masing-masing kandidat 0, maka **dianggap 50%**.

7. WILAYAH\_SELISIH  $S$

Perintah ini mengeluarkan output total wilayah yang memiliki selisih suara **minimal  $S$** .

## Keluaran

Keluaran terdiri dari tiap output perintah 3--7.

Output dari setiap informasi berbeda-beda.

1. CEK\_SUARA W  
Output: X Y  
X adalah total suara untuk  $B_1$  di wilayah W  
Y adalah total suara untuk  $B_2$  di wilayah W
2. WILAYAH\_MENANG B  
Output: M  
M adalah jumlah wilayah yang dimenangkan kandidat B
3. CEK\_SUARA\_PROVINSI  
Output: Q baris informasi yang setiap barisnya berisikan id provinsi dan informasi total suara dari kedua kandidat (X Y). Q merupakan jumlah provinsi.
4. WILAYAH\_MINIMAL B F  
Output: M  
M adalah jumlah wilayah yang memiliki minimal persentase suara F% untuk kandidat B.
5. WILAYAH\_SELISIH S  
Output: M  
M adalah jumlah wilayah yang memiliki **minimal S** selisih suara.

## Batasan

- $4 \leq N < \text{jumlah wilayah} \leq 100.000$
- $1 \leq M \leq 100.000$
- **nama donat** dan **id** milik setiap wilayah dijamin unik dan hanya terdiri dari huruf kecil, huruf besar, dan angka serta panjangnya tidak lebih dari 20.
- $0 \leq X, Y \leq 10^9$  pada tiap operasi TAMBAH dan ANULIR.
- $0 \leq F \leq 100$  dan merupakan **bilangan bulat** pada tiap operasi WILAYAH\_MINIMAL.
- $0 \leq S \leq 10^{18}$  pada tiap operasi WILAYAH\_SELISIH.
- $1 \leq \text{jumlah provinsi} \leq 34$
- Semua wilayah kecuali nasional akan muncul pada input sebagai sub-wilayah terlebih dahulu
- Sebelum dan setelah operasi TAMBAH atau ANULIR, jumlah suara untuk tiap kandidat dijamin **non-negatif**.

## Catatan

Untuk beberapa kasus dibutuhkan AVL Tree untuk menyelesaikannya. Anda diwajibkan mengimplementasikan sendiri **AVL Tree** dan tidak menggunakan metode lain seperti Segment Tree maupun Binary Indexed Tree.

### Contoh Masukan 1

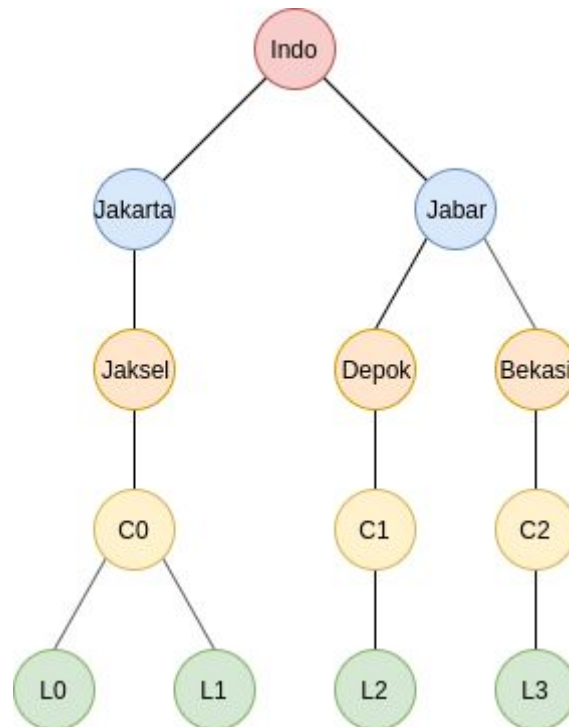
```
COKLAT STRAWBERRY
9
Indo 2 Jakarta Jabar
Jakarta 1 Jaksel
Jabar 2 Depok Bekasi
Jaksel 1 C0
Depok 1 C1
Bekasi 1 C2
C0 2 L0 L1
C1 1 L2
C2 1 L3
15
TAMBAH L3 5 10
TAMBAH L1 3 0
TAMBAH L0 5 2
TAMBAH L2 10 9
ANULIR L0 4 0
TAMBAH L2 5 3
CEK_SUARA Jabar
WILAYAH_MENANG STRAWBERRY
WILAYAH_MINIMAL COKLAT 60
TAMBAH L0 14 0
TAMBAH L1 0 10
ANULIR L2 0 7
TAMBAH L3 0 3
WILAYAH_SELISIH 7
CEK_SUARA_PROVINSI
```

### Contoh Keluaran 1

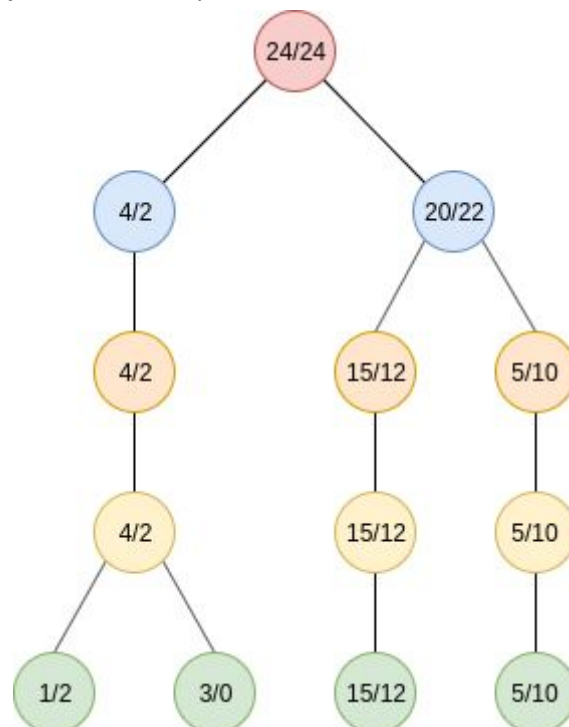
```
20 22
5
4
9
Jakarta 18 12
Jabar 20 18
```

### Penjelasan

Struktur wilayah dapat direpresentasikan sebagai berikut.



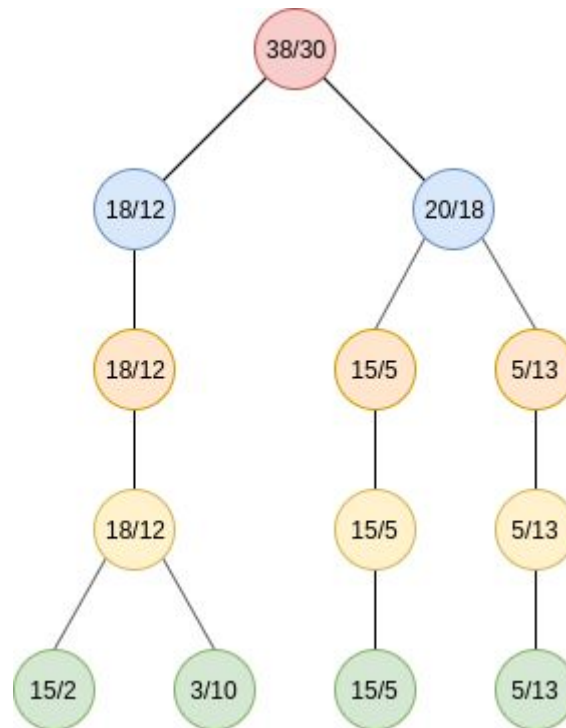
Setelah 6 operasi, didapat jumlah suara seperti berikut



Dapat dilihat bahwa:

- Perolehan suara di Jabar adalah 20 untuk COKLAT dan 22 untuk STRAWBERRY.
- STRAWBERRY menang di wilayah L0, L3, C2, Bekasi, dan Jabar.
- COKLAT mendapat setidaknya 60% suara di wilayah L1, C0, Jaksel, dan Jakarta yang berturut-turut sebesar 100%, 66,67%, 66,67%, dan 66,67%.

Setelah operasi `TAMBAH L3 0 3`, kondisi perolehan suara:



Dapat dilihat bahwa wilayah yang berselisih suara minimal 7 adalah L0, L1, L2, L3, C1, C2, Depok, Bekasi, dan Indo.

## Contoh Masukan 2

```

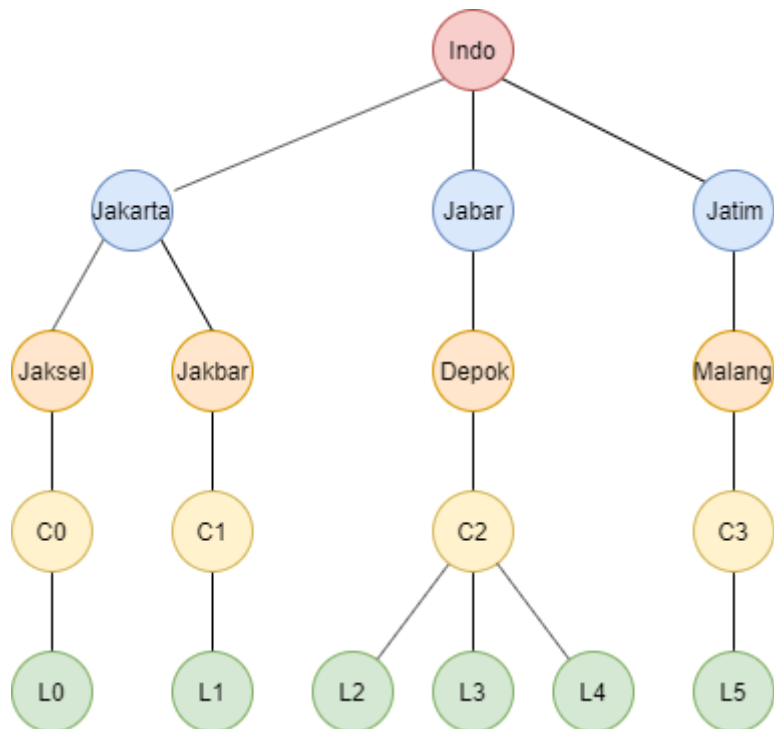
VANILLA TIRAMISU
12
Indo 3 Jakarta Jabar Jatim
Jakarta 2 Jaksel Jakbar
Jabar 1 Depok
Jatim 1 Malang
Jaksel 1 C0
Jakbar 1 C1
Depok 1 C2
Malang 1 C3
C0 1 L0
C1 1 L1
C2 3 L2 L3 L4
C3 1 L5
13
TAMBAH L2 5 13
TAMBAH L0 10 11
TAMBAH L1 12 19
ANULIR L2 1 3
TAMBAH L0 14 5
TAMBAH L3 17 9
TAMBAH L5 19 20
TAMBAH L4 12 14
CEK_SUARA Jakarta
  
```

WILAYAH\_MENANG TIRAMISU  
WILAYAH\_MINIMAL VANILLA 60  
WILAYAH\_SELISIH 0  
CEK\_SUARA\_PROVINSI

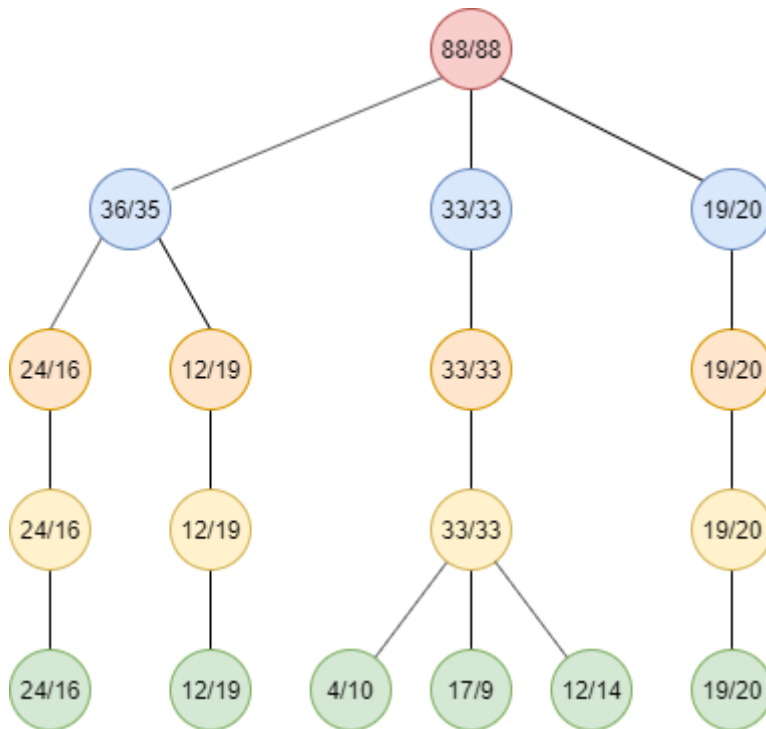
### Contoh Keluaran 2

36 35  
9  
4  
18  
Jakarta 36 35  
Jabar 33 33  
Jatim 19 20

Struktur wilayah dapat direpresentasikan sebagai berikut.



Setelah 8 operasi, didapat jumlah suara seperti berikut.



Dapat dilihat bahwa:

- Perolehan suara di Jakarta adalah 36 untuk VANILLA dan 35 untuk TIRAMISU.
- TIRAMISU menang di wilayah L1, L2, L4, L5, C1, C3, Jabar, Malang, dan Jatim.
- VANILLA mendapat setidaknya 60% suara di wilayah L3, L0, C0, dan Jaksel yang berturut-turut sebesar 65,38%, 60%, 60%, dan 60%.
- Dapat dilihat bahwa wilayah yang berselisih suara minimal 0 adalah L0, L1, L2, L3, L3, L4, L5, C0, C1, C2, C3, Jaksel, Jakbar, Depok, Malang, Jakarta, Jabar, Jatim dan Indo.

### Pembagian Test Case

Tabel berikut tidak diwarnai merah demi kemudahan membaca.

Variasi Case	Test Case Number
Sample Cases	1-2
CEK_SUARA	3-12
WILAYAH_MENANG	20-26
CEK_SUARA_PROVINSI	13-19
WILAYAH_MINIMAL	27-41
WILAYAH_SELISIH	43-53
Mixed Queries	42, 54-80



### Catatan Tambahan

1. Dokumen ini pertama kali dipublikasikan pada tanggal 05 November 2019
2. Revisi pertama dipublikasikan pada tanggal 09 November 2019
3. Tindakan plagiarisme akan diberi sanksi<sup>1</sup>
4. Revisi kedua dipublikasikan pada tanggal 11 November 2019
5. FHP bukan Firman Hadi Prayoga

<sup>1</sup>[https://scele.cs.ui.ac.id/pluginfile.php/55335/mod\\_resource/content/1/Panduan%20Anti%20Plagiarisme%20WS%20dan%20Tugas%20SDA-v2.pdf](https://scele.cs.ui.ac.id/pluginfile.php/55335/mod_resource/content/1/Panduan%20Anti%20Plagiarisme%20WS%20dan%20Tugas%20SDA-v2.pdf)