

Tutorial 4

Struktur Data dan Algoritma

IKI20100

**Batas waktu pengumpulan kode sumber:
Sabtu, 10 Oktober 2009 pukul 12.00 Waktu Server Ranau**

Kode sumber yang dinilai hanya yang dikumpulkan melalui ranau. Kode sumber yang dikumpulkan melalui mekanisme selain itu akan diabaikan dan dianggap tidak mengumpulkan.

**Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Indonesia**

Kandang Bebek

sda0904.java

Runtime-limit : 1 detik / kasus uji

Memory-limit : 64 MB

Suatu hari Pak Chanek kebingungan karena bebek-bebek peliharaannya semakin banyak, tetapi sedikit yang terjual. Kebingungan Pak Chanek bertambah akibat jumlah makanan bebek yang menipis. Oleh karena itu, Pak Chanek sedikit mengurangi jatah makanan bebek-bebeknya sehingga semuanya mendapatkan makanan. Kebetulan saat itu sedang musim paceklik.

Masalah pun bertambah kompleks ketika bebek-bebek Pak Chanek mulai merasa makanan yang sedikit itu tidak cukup lagi untuk menutupi kelaparannya. Pak Chanek yang tambah kebingungan itu menghitung hari detik demi detik. Saat perenungannya tersebut, Pak Chanek mempunyai ide untuk menyusun kandang-kandang bebek yang ada sehingga jarak-jarak antar bebek itu cukup jauh. Alasan membuat jarak antar kandang itu cukup jauh adalah Pak Chanek mengubah pola pergiliran makanan dari memberi makan ke seluruh bebek tapi sedikit-sedikit menjadi memberi makanan ke sebagian bebek tapi sampai kenyang. Sementara itu bebek-bebek yang sebagian lagi tidak diberi makanan alias dibiarkan kelaparan. Pola ini digilir setiap hari sehingga bebek-bebek itu makan sekali dalam dua hari di mana hasil observasi Pak Chanek bahwa seekor bebek sanggup tidak makan sehari penuh. Kandang-kandang yang akan diberi jarak didesain sedemikian rupa agar bebek-bebek Pak Chanek tidak saling mengambil makanan yang bukan jatahnya. Pak Chanek ingin sekali menyewa seorang arsitek. Akan tetapi, karena pemasukan Pak Chanek berkurang akibat musim paceklik, urunglah niat tersebut karena menyewa arsitek mahal sekali harganya. Pak Chanek kemudian berpikir daripada membiayai seorang arsitek hanya untuk mendesain kandang dengan maket yang mahal bagaimana kalau divisualisasikan saja dengan komputer. Pak Chanek tak sengaja teringat Anda yang seorang ahli komputer.

Setelah sama-sama melihat keadaan yang terjadi, tiba-tiba Anda tercetus ide tentang penjarakan kandang sebagai berikut.

1. Anda mengetahui fakta bahwa jumlah bebek-bebek Pak Chanek selalu 3^n ($1 \leq n \leq 10$) baik itu saat bebek-bebeknya mati/terjual atau ada yang menetas yang jelas Pak Chanek tidak akan membeli baru karena musim paceklik.

Misalkan untuk $n = 3$.

2. Mula-mula bebek-bebek itu dikandangkan dalam sebuah kandang yang kecil dalam kelompok besar dan dibariskan (saat persediaan makanan masih banyak).

```
@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
```

3. Saat persediaan makanan menipis kandang dikelompokkan menjadi (untuk selanjutnya anggap \sim adalah karakter spasi):

```
@@@@@@@@@~::~::~::~~@@@@@@@@@
```

4. Saat persediaan makanan hampir habis, kandang bebek tersebut kembali dikelompokkan dan semakin diberi jarak menjadi:

```
@ @ ~ ~ ~ @ @ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ @ @ ~ ~ ~ @ @
```

5. dan lagi:

```
@ ~ ~ ~ ~ ~ @ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ @ ~ ~ ~ ~ ~ @
```

Proses pengelompokkan berhenti saat tidak ada kelompok kandang yang saling bersebelahan.

Format Masukan

Masukan dibaca dari standar masukan. Masukan terdiri dari sebuah baris yang berisi sebuah bilangan bulat N .

Format Keluaran

Keluaran ditulis ke standar keluaran. Keluaran berisi sebuah baris. Keluaran berupa hasil akhir pengelompokkan. Keluaran hanya terdiri dari karakter-karakter berupa "@" (tanda kutip hanya untuk kejelasan) atau spasi. Tidak ada *white space* pada awal atau akhir keluaran.

Contoh Masukan

```
3
```

Contoh Keluaran

```
@ @   @ @       @ @   @ @
```

Kasus Uji

Terdapat 10 buah kasus uji yang ukurannya semakin lama semakin besar.

Kriteria Penilaian

Terdapat dua bagian penilaian, yaitu:

- penilaian kebenaran program (diambil dari nilai Ranau).
- penilaian dokumentasi dan gaya pemrograman (detail lihat di SCeLE, <http://scele.cs.ui.ac.id/s1/mod/resource/view.php?id=16765>).