



Program Studi Teknik Informatika dan Sistem Informasi Bisnis

Universitas Kristen Petra

UJIAN TENGAH SEMESTER GASAL 2016 – 2017

Matakuliah : Algoritma dan Pemrograman – TF4204  
Hari / Tanggal : Rabu 5 Oktober 2016 – 10.30  
Waktu : 150 Menit  
Sifat : Close Everything

**Ketentuan (ATTENTION!):** Kerjakan maks 3 (TIGA) soal.

Ke [s.kristora.com](http://s.kristora.com) dengan nama file : AP\_uts\_2641xxxx.zip atau rar berisi file CPP : 1.cpp, 2.cpp, dst

**1. GAJI GURU (Total 30 Poin)**

Buat program untuk menghitung gaji yang diterima oleh seorang guru. Ketentuan perhitungan:

**Golongan dan gaji pokok ditentukan oleh lama kerja:**

Lama Kerja (tahun)	Golongan	Gaji Pokok
0-3	Muda	750.000
4-7	Pratama	900.000
8-12	Madya	1.100.000
13-17	Dewasa	1.300.000
>17	Utama	1.500.000

**Ketentuan perhitungan tunjangan keluarga:**

Gol Tunjangan Keluarga	Keterangan	Tunjangan
0	Tidak kawin atau Kawin/1 suami	0
1	Kawin/ 1 istri	100.000
2	Kawin/ 1 anak	250.000
3	Kawin/ 2 anak	350.000

**Honorarium mengajar, ditentukan oleh jenjang pendidikan terakhir:**

Pendidikan terakhir	Keterangan	Honor mengajar per jam
1	SMA	15.000
2	S1	22.000
3	S2	35.000
4	S3	50.000

**Honorarium wali kelas penuh: Rp 1.000.000**

Jika jumlah total jam mengajar  $\geq 50$  jam dalam 1 bulan maka mendapat honor penuh Rp 1.000.000

Jika jumlah total jam mengajar  $< 50$  jam maka hanya mendapat honor sebesar =

jumlah jam mengajar/50 x honor wali kelas penuh

**Honor transport:**

Jarak rumah-sekolah	Keterangan	Tunjangan transport
1	< 5 km	100.000
2	5- 10 km	150.000
3	11-15 km	200.000
4	> 15 km	250.000

Buat perhitungan gaji seorang guru serta lengkapi dengan keterangannya

Contoh:

**Input:**

Lama kerja (tahun): 10

Golongan tunjangan keluarga: 2

Jenjang pendidikan terakhir (1/2/3/4)? 2

Jumlah jam mengajar 1 bulan (jam): 48

Apakah menjadi wali kelas (Y/T): Y

Jarak rumah-sekolah (km): 8

**Output:**

Lama kerja: 10 tahun

Golongan: Madya

Golongan tunjangan keluarga: Kawin/ 1 anak

Jenjang pendidikan terakhir: S1

Gaji pokok: Rp 1100000

Besar tunjangan keluarga: Rp 250000

Menjabat sebagai wali kelas mendapat tunjangan sebesar: Rp 960000

Honor mengajar: Rp 1056000

Tunjangan transport: Rp 150000

Total gaji yang diterima: Rp 3516000

Penilaian:

- Input: 4 poin
- Hitung gaji pokok, tunj. klg, tunj. wali kelas, honor mengajar, tunj. Transport serta gaji pokok: 20 poin
- Tampilan output sesuai: 6 poin

## 2. FAKTOR BILANGAN (Total 40 Poin)

Faktor sebuah bilangan adalah sebuah nilai yang dapat habis membagi bilangan tersebut. Sebagai contoh, 24 memiliki **8 buah faktor** antara lain: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, dan 24 (count faktor = 8). Buatlah program yang menerima input sebuah integer N, kemudian menghitung jumlah (count) faktor dari N, dan mencari bilangan terkecil setelah N yang memiliki jumlah faktor yang sama dengan N.

Contoh:

N: 8

8 memiliki 4 buah faktor

Bilangan terkecil setelah 8 yang juga memiliki 4 buah faktor adalah 10 (Karena faktor dari 10 : 1,2,5,10)

Penilaian:

- Dapat menghitung jumlah (count) faktor dari N (**15 poin**)
- Mencari bilangan terkecil setelah N dengan jumlah faktor yang sama (**25 poin**)

### 3. MEAN FILTER (Tota 35 Poin)

Sebuah operasi "mean filter" melakukan perhitungan pada data integer yang disimpan pada sebuah array 1D. Perhitungan dilakukan dengan cara menghitung rata-rata dari nilai pada data, di posisi **sebelum, pada posisi sama, dan sesudahnya** (hasil rata-rata harus integer, hasilnya dibulatkan ke bawah). Untuk data pertama dan terakhir, hanya dihitung dari rata-rata dengan data di sebelahnya. Contoh:

Isi array : 121, 206, 211, 111, 90, 76

Hasilnya : 163, 179, 176, 137, 92, 83

Angka pertama didapat dari  $(121+206)/2 = 163,5$  (dibulatkan jadi 163)

Angka kedua :  $(121+206+211)/3 = 179.333$  (dibulatkan jadi 179)

Angka ketiga :  $(206+211+111)/3 = 176$

Angka terakhir :  $(90+76)/2 = 83$

Buatlah :

- Inputkan N untuk berapa banyak bilangan yang mau diacak
- Buat sebuah array dengan data dari bilangan 1-100 yang di random (15 poin, tanpa random 10 poin)
- Operasi mean filter (20 poin)
- Hasil dari mean filter disimpan di sebuah array lain, setelah selesai, data dicetak

### 4. BAKTERI (Total 45 Poin)

Diketahui, seseorang akan mengidap penyakit A bergantung pada jumlah bakteri yang menghinggapi tubuhnya. Ketentuan :

- Jika masih 0-500 bakteri, orang masih sehat
- Jika 501-1000 bakteri, orang berpeluang 50% sakit
- Jika 1001-2000 bakteri, orang berpeluang 75% sakit
- Jika > 2000 bakteri, pasti sakit

Seseorang memiliki N buah bakteri pada tubuhnya saat keadaan awal. Setiap 1 jam, **setiap 1 bakteri** akan kadang-kadang menjadi 2 (**doubled**) atau 3 (**tripled**). (Sistem peluangnya terserah, fifty-fifty atau apa saja)

Buatlah program untuk :

- Input N sebagai jumlah awal bakteri di tubuh seseorang
- Hitung setelah berapa hari dan berapa jam orang akan mengidap penyakit (Jika jam sudah lewat dari 24, maka jam kembali ke nol dan naik 1 hari). Cetak semua jumlah bakteri tiap jam/hari dengan loop.

Contoh output :

Jumlah bakteri awal 5 buah

Setelah 0 hari 1 jam, jumlah bakteri : 12 buah (karena 3 bakteri **doubled**, 2 bakteri **tripled**)

Setelah 0 hari 2 jam, jumlah bakteri : 28 buah (karena 8 bakteri **doubled**, 4 bakteri **tripled**)

.....  
Setelah X hari X jam, jumlah bakteri : 550 buah, berpeluang sakit 50%, tetapi dia **belum sakit**, selamat!

Setelah X hari X jam, jumlah bakteri : 1322 buah, berpeluang sakit 75%, dan dia **sakit**

Ketentuan poin :

- Loop untuk hari dan jam : 10 poin
- Ada peluang doubled dan tripled untuk tiap 1 bakteri : 20 poin
- Hitung peluang sakit : 15 poin

Hint :

- Random : Gunakan time.h dan stdlib.h, pertama kali panggil srand(time(NULL)), lalu gunakan rand()
- Untuk peluang, gunakan rand() misal antara 0-3, misal if (random <= 2) { ... } Peluang berapa IF ini?

### 5. JASA PEMASANGAN PAGAR (Total 30 Poin)

Sebuah usaha jasa pemasangan pagar membutuhkan program untuk menghitung tarif pembuatan dan pemasangan pagar.

Data yang dibutuhkan untuk perhitungan tarif adalah:

- Panjang dan tinggi pagar (meter)
- Perkiraan lama pengerjaan (hari)
- Harga bahan per meter persegi
- Ongkos tukang per hari
- Margin keuntungan (persen) – Berlaku untuk pengadaan bahan dan ongkos tukang

Kriteria perhitungan tarif adalah:

- Perkiraan lama pengerjaan ditambah 20% (bulatkan ke atas)
- Hitung biaya pengadaan bahan setelah ditambah margin keuntungan (dibulatkan ke atas kelipatan 50000)
- Hitung ongkos tukang per hari setelah ditambah margin keuntungan (dibulatkan ke atas kelipatan 50000)

Buatlah program yang dapat menghitung rincian tarif untuk customer yang akan membuat pagar!

Contoh:

Panjang pagar (meter) : < input: 7 >  
Tinggi pagar (meter) : < input: 2 >  
Lama pengerjaan (hari) : < input: 9 >  
Harga bahan per m<sup>2</sup> : < input: 300000 >  
Ongkos tukang per hari : < input: 85000 >  
Margin keuntungan (%) : < input: 15 >

*Handwritten notes:*  
luas = 7 x 2  
Pjg x tinggi  
 $\frac{20}{100} \times 9 = 18$   
 $9 + 18 = 27$  int  
 $\frac{100}{100} \times 50.0 = 50$   
300

Rincian biaya pemasangan:

```
=====
Luas pagar           : 14 m2
Lama pengerjaan      : 11 hari

Pengadaan bahan      : 4850000
Ongkos tukang per hari : 1100000
-----
Total biaya          : 5950000
```

Penilai:

- Input: 5 poin
- Perhitungan biaya benar: 15 poin
- Tampilan output rincian biaya sesuai: 5 poin

## 6. PROCESSORS (Total 40 Poin)

Diasumsikan, total kecepatan processor akan berkembang 2x lipat setiap tahun. Namun, ada level tertentu untuk kecepatan processor yaitu 3500Mhz. Jika  $\geq$  angka tersebut, maka processor akan displit menjadi 2 core, menjadi 2 core 1750Mhz dan 1750Mhz.

Diketahui ada 3 material untuk processor yaitu **silver**, **gold** dan **platinum**. Platinum tidak memiliki limit untuk core, tetapi limit kecepatan tetap ada.

Lalu, limit untuk core adalah 16 core. Jika  $\geq$  16 core, maka materi processor akan berevolusi menjadi material yang lebih canggih (jika tadinya silver, akan menjadi gold), dan kecepatan menjadi setengahnya saja, karena contoh gold 1.5Ghz setara dengan silver 3.0Ghz.

Buatlah sebuah program untuk memperkirakan kecepatan processor dalam N tahun ke depan, sambil juga menampilkan prediksi per tahun.

Contoh input dan output :

Inputkan kecepatan awal : <input : 750> (dalam Mhz, awal dianggap single core dan silver)

Input prediksi berapa tahun ke depan : <input : 10> (dalam tahun)

Setelah 1 tahun : 1500Mhz Silver

Setelah 2 tahun : 3000Mhz Silver

Setelah 3 tahun : 2-core 3000Mhz Silver (total 6000)

Setelah 4 tahun : 4-core 3000Mhz Silver (total 12000)

Setelah 5 tahun : 8-core 3000Mhz Silver (total 24000)

Setelah 6 tahun : 16-core 3000Mhz Silver (total 48000)

Setelah 7 tahun : 16-core 3000Mhz Gold (total 48000) -> harusnya 96000 tapi karena naik grade, maka cukup setengahnya

Setelah 8 tahun : 16-core 3000Mhz Platinum (total 48000)

Setelah 9 tahun : 32-core 3000Mhz Platinum (total 96000)

Setelah 10 tahun : 64-core 3000Mhz Platinum (total 192000)

Ketentuan Poin :

- Loop untuk cetak per tahun : 15
- Pengkondisian untuk Mhz dibagi menjadi core : 15
- Pengkondisian naik grade : 10