

UJIAN TENGAH SEMESTER
KU1102/PENGENALAN KOMPUTASI
SEM. 1 2019/2020
STREAM PEMROGRAMAN

HARI, TANGGAL : SABTU, 26 OKTOBER 2019
SIFAT UJIAN : INDIVIDUAL DAN CLOSED BOOK
DURASI : 120 MENIT
BAHASA : PYTHON
FAK./SEK. (Kelas) : FITB (K6-K9), STEI (K14-K20, K69-K71),
FTSL (K21-K26), FTI (K29-K32, K72), SITH-S (K43-K44)

BACALAH PETUNJUK INI SEBELUM UJIAN DIMULAI :

- 1. JANGAN BUKA HALAMAN BERIKUTNYA SEBELUM UJIAN DIMULAI!**
- 2. Persiapan Ujian:**
 - a. Di atas meja hanya ada alat tulis dan KTM serta KSM.
 - b. Ujian ini bersifat individual dan *closed book*.
- 3. SETELAH UJIAN DIMULAI:**
 - a. Cek apakah Anda sudah mendapatkan 8 lembar soal yaitu dari halaman 1 s.d. 8 (termasuk lembar ini dan cheat sheet bahasa pemrograman di hlm. 8). Jika Anda tidak mendapatkan lembar yang benar, tukarkan kepada pengawas.
 - b. Lembar soal adalah sekaligus lembar jawaban. Tidak disediakan lembar jawaban terpisah.
 - c. Tuliskan NIM, Nama, dan Kelas, pada tiap lembar soal pada tempat di pojok kanan atas.
 - d. Baca dulu semua soal berikut semua petunjuknya sebelum mengerjakan. Baca semua instruksi dengan sebaik-baiknya.
 - e. Kerjakan dulu soal yang Anda anggap mudah.
 - f. Tuliskan jawaban soal pada tempat-tempat yang disediakan sesuai instruksi soal. Jika Anda membutuhkan tambahan tempat untuk menjawab, gunakan halaman-halaman kosong yang ada pada lembar soal sesuai petunjuk dan jangan lupa menuliskan nomor soal dengan jelas.
 - g. Jika Anda membutuhkan lembar corat-coret, gunakan juga halaman-halaman kosong yang tersisa pada lembar soal.
4. Tidak ada pertanyaan untuk semua soal. Buat asumsi sendiri jika ada soal yang menurut Anda tidak jelas dan tuliskan asumsi Anda bersama jawaban Anda.
- 5. Sebelum memulai ujian, tanda tangani pernyataan di bawah ini.**

Dengan ini, saya menyatakan bahwa saya mengerjakan ujian ini secara jujur, tanpa bantuan yang tidak dibenarkan. Jika nantinya terbukti bahwa pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima semua konsekuensinya sesuai aturan kuliah dan peraturan ITB.

Bandung, 26 Oktober 2019

Nama:
NIM:

SELAMAT MENGERJAKAN. SEMOGA SUKSES. ☺

Soal 1. *Computing System, Network, and Impact of Computing* [Bobot : 25%]

Soal 1.A. Pilihan Ganda

Untuk pernyataan-pernyataan di bawah ini, berikan tanda silang (X) pada 1 (satu) saja pilihan jawaban yang benar.

1. Peranti di bawah ini yang merupakan peranti computing adalah:
 - a. Elevator
 - b. Microwave ovens
 - c. Lemari pendingin
 - d. Smartphone
2. Di bawah ini yang bukan merupakan contoh hardware adalah:
 - a. Motherboard
 - b. CPU
 - c. RAM
 - d. Operating System
3. Windows, Linux, dan MacOS adalah contoh dari:
 - a. Operating system
 - b. Application
 - c. Browser
 - d. Hardware
4. Operasi dasar yang dilakukan oleh CPU adalah:
 - a. Menerima input dari pengguna
 - b. Memroses informasi
 - c. Menampilkan output
 - d. Menyimpan data
5. Perangkat utilitas digunakan untuk hal berikut, kecuali:
 - a. Kompresi file sehingga memakan tempat yang lebih kecil
 - b. Melakukan manipulasi aritmatika dan logik terhadap data
 - c. Mengkopi file antar media penyimpanan
 - d. Memperbaiki file yang rusak
6. Di bawah ini yang bukan contoh perangkat jaringan:
 - a. Antivirus
 - b. Network Interface Card (NIC)
 - c. Switch
 - d. Modem
7. Teknologi yang menghubungkan perangkat elektronik ke internet sehingga dapat berkomunikasi dan bertukar data disebut sebagai:
 - a. Internet
 - b. Artificial intelligence
 - c. Internet of things
 - d. Augmented reality
8. Berikut adalah keuntungan internet, kecuali:
 - a. Mengurangi waktu untuk mengembangkan program komputer
 - b. Saling berbagi sumber daya hardware komputer.
 - c. Berbagi data dan perangkat lunak.
 - d. Berkomunikasi dan bekerja bersama.

Soal 1.B. Uraian

Tuliskan jawaban soal bagian B di bawah ini atau di halaman kosong di balik hlm. 2 secara singkat, padat, tapi dengan jelas. Gunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Jangan lupa memberikan nomor soal dengan jelas.

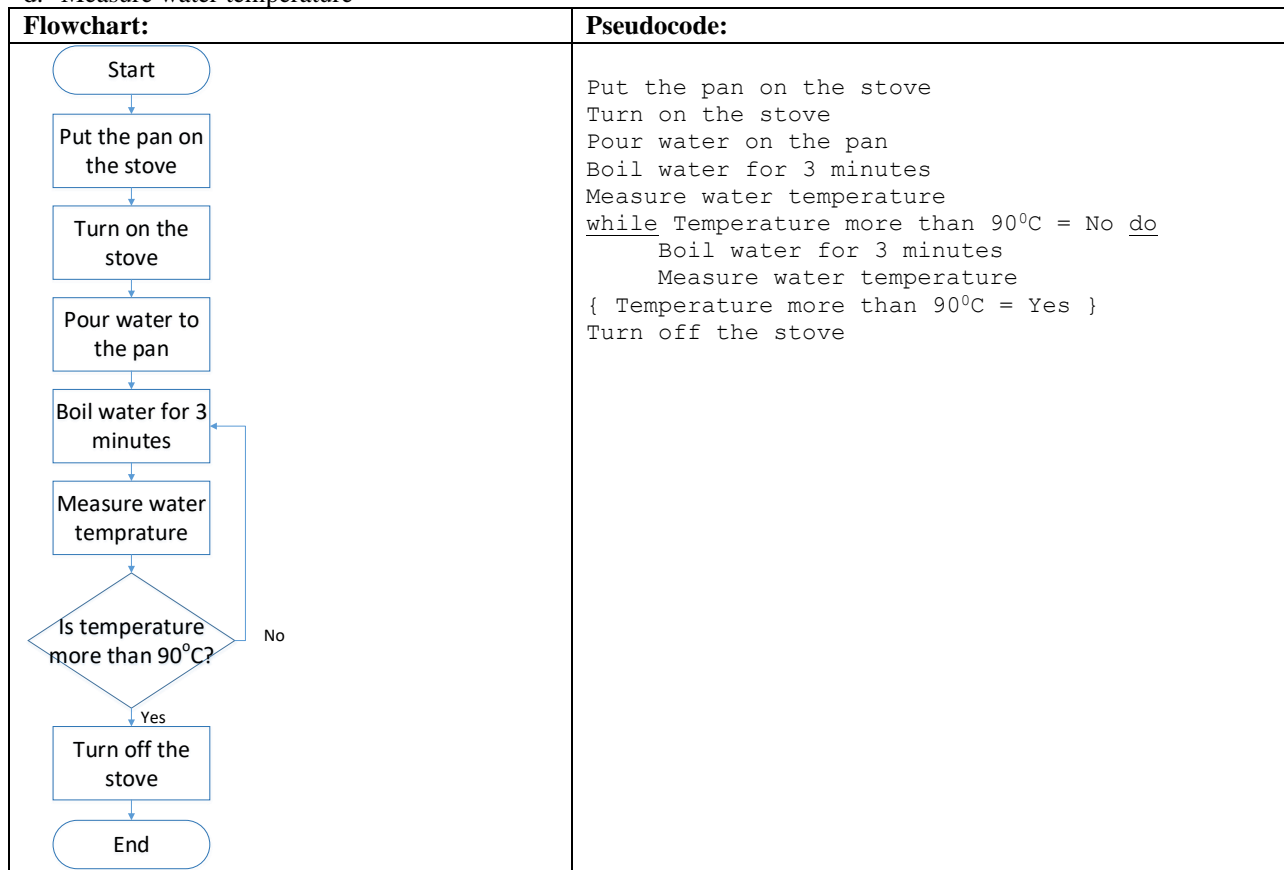
1. Jelaskan 1 (satu) contoh ancaman terhadap keamanan data Anda di media sosial dan jelaskan bagaimana mencegah/mengatasinya.
2. Jelaskan apa itu *netiquette* dan mengapa *netiquette* penting? Berikan 1 (satu) contoh penerapannya.

Soal 2. Berpikir Komputasional [Bobot: 25%]

Soal 2.A. Pilihan Ganda

Untuk pernyataan-pernyataan di bawah ini, berikan tanda silang (X) pada 1 (satu) pilihan jawaban yang benar.

- Manakah yang benar terkait konsep berpikir komputasional?
 - Teknik berpikir komputasional terdiri atas dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan penyusunan algoritma.
 - Berpikir komputasional hanya berkaitan dengan pengembangan program atau aplikasi untuk komputer.
 - Berpikir komputasional melibatkan proses untuk memformulasi masalah dan mengekspresikan solusinya.
 - Berpikir komputasional dapat dipelajari tanpa harus menggunakan mesin.
- Salah satu proses dalam membuat *emoticon smiley* adalah dengan menghilangkan semua fitur pada wajah kecuali mata dan mulut. Proses ini disebut sebagai:
 - abstraksi
 - generalisasi
 - pengenalan pola
 - dekomposisi
- Mengenal berbagai persamaan dan perbedaan karakteristik dari berbagai jenis data dapat dikategorikan sebagai kegiatan berpikir komputasional sbb.
 - abstraksi
 - generalisasi
 - pengenalan pola
 - dekomposisi
- Manakah yang bukan merupakan perintah *control flow* pada algoritma?
 - Repetisi/pengulangan
 - Selection/pilihan
 - Perintah/instruksi
 - Sequence/urutan
- Diberikan flowchart/pseudocode di bawah ini. Jika temperatur air adalah 80°C, apa langkah berikutnya?
 - Turn off the stove
 - Increase the fire
 - Boil water for 3 minutes
 - Measure water temperature



6. Jika diberikan $X = 6$, apakah hasil dari algoritma (dalam flowchart/pseudocode) berikut.

- 6
- 15
- 21
- Tidak ada output

Flowchart:	Pseudocode:
<pre> graph TD Start([Start]) --> Init[i = 0
Sum = 0] Init --> Input[/Input X/] Input --> Decision{i < X} Decision -- True --> Inc[i = i + 1] Inc --> SumAdd[Sum = Sum + i] SumAdd --> Decision Decision -- False --> ShowSum[/Show Sum/] ShowSum --> End([End.]) </pre>	<pre> i ← 0 Sum ← 0 input (X) while (i < X) do i ← i + 1 Sum ← Sum + i { i >= X } output (Sum) </pre>

7. Algoritma pada soal 6 merepresentasikan persoalan:

- Penjumlahan X dengan i .
- Penjumlahan X buah bilangan pertama dari 0.
- Penjumlahan i sebanyak X buah.
- Penjumlahan X sebanyak i kali.

8. Robot mini dapat menjalankan perintah berikut:

- V - satu langkah maju
- L (sudut) - rotasi ke sudut yang diberikan dalam kurung ke kiri,
- R (sudut) - rotasi ke sudut yang diberikan di dalam kurung kanan

Jika lebih dari satu perintah harus dieksekusi, perintah dapat dirangkai menggunakan operasi "+". Misalnya "V + L (20) + V + R (2)" berarti bahwa pertama-tama robot harus membuat langkah maju, lalu belok kiri 20 derajat, lalu buat langkah maju dan kemudian belok kanan 2 derajat.

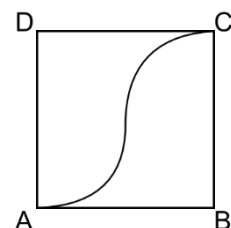
Untuk dapat mengulangi serangkaian perintah, dapat digunakan operasi "*". Misalnya "20 * (V)" berarti mengulangi 20 kali tindakan, yang diberikan dalam tanda kurung setelah "*", yaitu untuk membuat langkah maju. Jadi contoh ini akan menghasilkan 20 langkah ke depan.

Contoh lain: 180 * (V + L (1)) menggambar setengah lingkaran.

Pada awalnya robot mini diposisikan pada titik A dan terlihat ke arah B.

Manakah dari kombinasi perintah di bawah ini yang telah ditetapkan yang akan membawa robot mini dari A ke C sepanjang jalur melengkung seperti pada gambar di samping?

- $90 * (V + L(1) + V + R(1))$
- $90 * (V + L(1)) + 90 * (V + R(1))$
- $90 * (V + L(1)) + R(30) + 90 * (V + R(1))$
- $L(90) + 90 * (V + L(1)) + R(90) + 90 * (V + R(1))$



Soal 2.B. Uraian

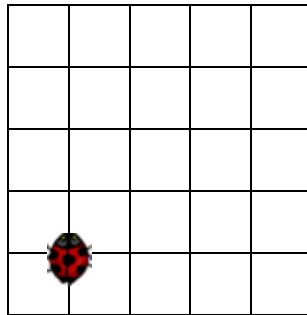
Ladybug (kepek) adalah robot dan dapat dikendalikan oleh perintah-perintah ini:

- **Forward** N - Kepik bergerak N langkah ($N \geq 1$) maju ke arah yang dituju.
- **Left** - Kepik menghadap ke kiri tanpa bergerak ke depan.
- **Right** - Kepik menghadap ke kanan tanpa bergerak ke depan.
- **Repeat** R (*beberapa perintah*) - Ladybug mengulangi perintah dalam tanda kurung R kali jika $R \geq 1$. Jika $R < 1$, maka perintah dalam tanda kurung tidak dijalankan sama sekali.

Setiap gerakan maju dari Ladybug melukiskan sebuah trek (garis lurus) di lantai di mana ia bergerak.

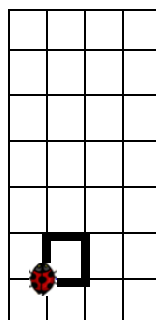
1. Diberikan urutan perintah sebagai berikut kepada Ladybug (setiap perintah dipisahkan oleh koma):
Repeat 2 (Forward 1, Right, Forward 1, Left), Repeat 2 (Forward 1, Right),
Forward 2, Right, Forward 1, Left, Forward 1, Right, Forward 2, Right

Gambarkan trek yang dilalui oleh Ladybug yang dimulai pada posisi yang ditampilkan pada gambar berikut (gambar jawaban Anda langsung pada gambar di bawah ini dengan cara menebalkan garis yang menjadi trek).

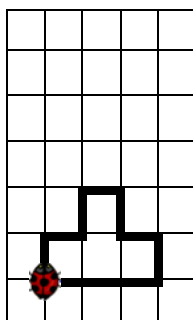


2. Diberikan X (bilangan bulat ≥ 1), tuliskan **urutan perintah** untuk membuat trek berbentuk piramida dengan ketinggian X dari posisi awal Ladybug (lihat contoh). Asumsikan selalu ada ruang yang cukup untuk menggambar piramida dari posisi mana pun. Perhatikan contoh-contoh berikut.

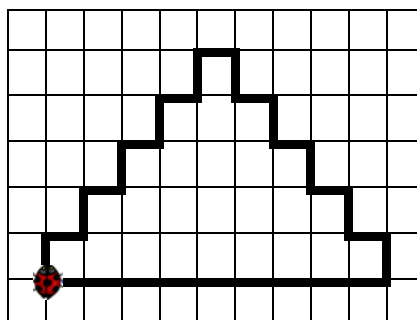
X = 1



X = 2



X = 5



Tuliskan jawaban untuk soal 2 di bawah ini atau di halaman kosong di balik halaman 5.

Soal 3. Algoritma dan Pemrograman [Bobot: 50%]

Untuk soal 3.1 s.d. 3.4 di bawah ini:

- Buatlah program dalam bahasa pemrograman Python sesuai dengan yang diajarkan di kelas.
- Bonus:** Buatlah flowchart/pseudocode untuk persoalan tersebut (pilih salah satu saja sesuai yang ditekankan di kelas). Flowchart/pseudocode. Anda boleh mengerjakan flowchart/pseudocode dulu sebelum mengerjakan program.

Tuliskan jawaban di sisa halaman 6 dan 7, atau di halaman kosong di balik halaman 6, 7, 8. Jangan lupa menulis nomor soal dengan jelas.

Soal 3.1. Volume Bola

Diketahui sebuah bola dengan jari-jari r . Volume bola adalah $V_{bola} = \frac{4}{3}\pi r^3$. Buatlah program yang menerima masukan jari-jari bola dan menampilkan volume bola. Untuk konstanta π , gunakan 3,1416).

Soal 3.2. Angka Armstrong

Angka Armstrong dari 3 (tiga) digit bilangan adalah bilangan bulat sehingga jumlah pangkat tiga dari masing-masing digitnya sama dengan angka itu sendiri. Misalnya, 371 adalah angka Armstrong karena $3^3 + 7^3 + 1^3 = 371$.

Buatlah program yang meminta user masukan bilangan bulat ratusan (3 digit), lalu menampilkan ke layar apakah bilangan tersebut adalah bilangan Armstrong atau bukan.

Soal 3.3. Nilai Kuliah

Dosen ingin mengolah nilai kuliah yang diikuti oleh N orang mahasiswa ($N > 0$). Program tersebut menerima masukan nama, nilai praktikum, nilai uts dan nilai uas sebanyak jumlah mahasiswa (setiap nilai dalam skala 0 s.d. 100). Untuk setiap mahasiswa, dihitung nilai akhir dengan rumus sbb:

nilai akhir = $0,2 * \text{nilai praktikum} + 0,4 * \text{nilai uts} + 0,4 * \text{nilai uas}$

Selanjutnya, berdasarkan nilai akhir tersebut, ditentukan indeks akhir mata kuliah yang didapat oleh setiap mahasiswa dengan aturan: $A \geq 85$, $85 > AB \geq 75$, $75 > B \geq 70$, $70 > BC \geq 60$, $60 > C \geq 50$, $50 > D \geq 40$, dan sisanya E.

Program kemudian mencetak nama, setiap komponen nilai, nilai akhir, dan indeks untuk tiap mahasiswa. Berikut contoh tampilan outputnya (setiap detil nilai dipisahkan oleh spasi dan vertical bar, $N = 2$).

nama		praktikum		uts		uas		akhir		indeks
Udin		50		50		50		50		C
Asep		90		70		70		80		AB

Soal 3.4. Deviasi Standar

Dalam statistik, deviasi standar adalah salah satu ukuran persebaran data. Deviasi standar untuk N buah sampel data dihitung dengan menggunakan rumus sbb.

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan: s = deviasi standar sampel

N = banyaknya data sampel

x_i = nilai data ke- i

\bar{x} = rata-rata nilai seluruh sampel data

$\sum_{i=1}^N P_i$ adalah penjumlahan setiap nilai P_i mulai dari $i = 1$ s.d. $i = N$

Suatu program menggunakan formula di atas untuk mengukur persebaran data tinggi mahasiswa di suatu universitas. Digunakan sampel data mahasiswa 1 kelas yang terdiri atas 50 mahasiswa. Program menerima masukan tinggi dari 50 mahasiswa (data tinggi adalah integer > 0) dan menyimpannya dalam suatu array of integer. Selanjutnya, dituliskan ke layar deviasi standar dari tinggi mahasiswa yang dihitung berdasarkan formula di atas.

Petunjuk: Sebelum memulai perhitungan deviasi standar, hitung terlebih dahulu rata-rata nilai seluruh sampel data \bar{x} .

Python Cheat Sheet

Struktur Program:

```
# Program <Judul-Program>
# Spesifikasi program
# KAMUS
...

# Fungsi/prosedur
# Deklarasi sekaligus
# realisasi
...

# ALGORITMA
...
```

Daftar Type Dasar:

```
int      (bilangan bulat)
float    (bilangan riil)
bool     (true/false)
char     (karakter/huruf)
string   (kumpulan karakter)
```

Perintah input:

```
<var> = <type>(input(<text>))
Contoh:
X = int(input("Nilai X = "))
```

Perintah output:

```
print(...)
# Contoh:
print(str(X)+str(Y))
# Contoh:
# str untuk mengubah nilai non-
# string menjadi string, + untuk
# menggabungkan 2 string
```

Analisis Kasus:

1 kasus	2 kasus komplementer	Banyak kasus
if (...):	if (...): ... else: ...	if (...): ... elif (...): ... else: ...

Pengulangan:

Pengulangan Berdasarkan Pencacah:	Pengulangan Berdasarkan Kondisi Mengulang di Awal:
Inisialisasi-aksi for i in range(i_awal,i_akhir): Aksi Terminasi # i adalah pencacah # i_awal adalah nilai i pertama # i_akhir adalah nilai i ketika keluar # dari loop, nilai i yang terakhir # diproses adalah i_akhir-1	Inisialisasi-aksi First-Element while (kondisi-mengulang): Aksi Next-Element # kondisi-mengulang=false Terminasi

Array:

Format Deklarasi:	Contoh Deklarasi:
<nama_array> = <init_val> for i in range(<N>)] # <nama_array> adalah nama variabel array # <init_val> adalah nilai default elemen array # <N> adalah ukuran array # Indeks array dari 0 s.d. <N>-1	TabInt = [0 for I in range(10)] # Variabel array adalah TabInt # Nilai default elemen array = 0 # Ukuran array = 10 elemen # Indeks array dari 0 s.d. 9
Cara Akses Elemen Array: <nama_array>[<index>] Contoh: TabInt[i] Artinya adalah elemen TabInt yang ke i	

Operasi penting:

- 1) Untuk menghitung x^y , gunakan $x ** y$
- 2) Untuk menghitung \sqrt{x} , gunakan $x ** 0.5$