

Spesifikasi Tugas Besar

IF1210 Dasar Pemrograman 2023

Tim Asisten Lab Pemrograman 2020

Versi : 1

Tgl. Revisi Terakhir : 03 April 2023

Deadline : 02 Mei 2023, 07.00 WIB

Daftar Isi

Daftar Isi	1
Deskripsi Persoalan	2
Spesifikasi Program	7
Spesifikasi Utama	7
F01 - Login	7
F02 - Logout	7
F03 - Summon Jin	8
F04 - Hilangkan Jin	8
F05 - Ubah Tipe Jin	9
F06 - Batch Kumpul/Bangun	9
F07 - Ambil Laporan Jin	11
F08 - Ambil Laporan Candi	13
F09 - Hancurkan Candi	13
F10 - Ayam Berkokok	14
F11 - Jin Pembangun	15
F12 - Jin Pengumpul	15
F13 - Load	16
F14 - Save	16
F15 - Help	18
F16 - Exit	19
Spesifikasi Bonus	19
B01 - Random Number Generator	19
B02 - Rekursif	20
B03 - Typing	20
B04 - Undo	20
Struktur Data File Eksternal	22
File User (user.csv)	22
File Candi (candi.csv)	22
File Bahan Bangunan (bahan_bangunan.csv)	23
Batasan	24
FAQ dan QnA	25
Pelaksanaan, Deliverables, dan Lain-Lain	25

Deskripsi Persoalan



Candi Prambanan

Zaman dahulu, terdapat sebuah kerajaan bernama Prambanan. Rakyatnya hidup tenteram dan damai. Namun, Kerajaan Prambanan kemudian menjadi terusik, karena para tentaranya tidak mampu menghadapi serangan pasukan Pengging. Akhirnya, Kerajaan Prambanan dikuasai oleh Pengging yang dipimpin oleh Bandung Bondowoso...

Hmmmm.. Kayaknya kalian ga akan tertarik buat baca kalau kita pake cerita aslinya. So here it is, Tim Asisten Laboratorium Pemrograman 2020 present..

Dahulu kala, di Hutan Angker Bondowoso, hiduplah Jin Bondowoso. Menakuti anak-anak yang lewat, merasuki kambing setempat, dan bermain bersama teman-teman jinnya, Jin Bondowoso hidup damai dengan mengambil kedamaian hidup orang. Bagi Jin Bondowoso, segalanya baik di Hutan Angker.



Markas jin Bondowoso

Tapi semuanya berubah... saat Joko Bandung menyerang.



Jin Bondowoso (kiri) di-bully Joko Bandung (kanan)

Terancam dibuat menjadi debu oleh Joko Bandung, Jin Bondowoso tunduk dan memilih menjadi ~~budak~~ pelayan Joko Bandung. Jin Bondowoso memberikan kekuatannya pada tuan barunya, mengubah Joko Bandung menjadi Bandung Bondowoso.

Singkat cerita, Sang Legenda... pemenang perang melawan ex-Raja Boko... Raja baru Prambanan dengan pasukan jin di belakangnya... menjadi seorang bucin setelah melihat Roro Jonggrang. Bandung Bondowoso jatuh cinta pada pandangan pertama.



Bandung Bondowoso (kanan) jatuh cinta dan Jin Bondowoso (kiri) kecewa

Tanpa berpikir panjang, Bandung Bondowoso bergegas melamar Roro Jonggrang. Dilamar oleh orang yang membunuh ayahnya sendiri, Roro Jonggrang menolak Bandung Bondowoso mentah-mentah. Tapi seperti kata pepatah "sedikit-sedikit lama-lama jadi bukit", Roro Jonggrang akhirnya menyerah, bukan karena usaha Bandung Bondowoso yang akhirnya berbuah, tapi karena stressnya Roro Jonggrang yang terus menumpuk dan mau meledak.

Jin Bondowoso mendengar percakapan antara Roro dan Bandung, juga tentang permintaan seribu candi dalam semalam dari Roro. Jin Bondowoso sedikit merasa bangga karena tuannya begitu perkasa sampai mampu membuat begitu banyak candi dalam semalam, apalagi, tuannya yang haus darah dan kekuasaan ini rela bekerja keras demi cinta.

Begitu Bandung meninggalkan Roro untuk membuat candi, Jin Bondowoso berkata pada Tuannya, "Kerennya Tuanku~"



Jin Bondowoso mengagumi Tuan Barunya, Bandung Bondowoso

"Jin" Bandung Bondowoso tersenyum cerah sambil memandang Jin.

"I-iya?"

Senyum Bandung Bondowoso begitu cerah, tapi kekelaman melanda Jin, "Mau kan bantu aku?"

"Lah?"



Jin Bondowoso bingung

"Ajak teman-temanmu juga ya, mau dong bantu Tuanmu sendiri?"

"Lah?"



Jin Bondowoso dan jin lainnya bingung

Jadilah hidup Jin Bondowoso (dan teman-temannya) sebagai ~~kuli setia~~ pelayan setia yang kerja lembur semalaman supaya Bandung Bondowoso tidak merana sebagai jomblo.



Bandung Bondowoso menyemangati para jin

Di sisi lain, Roro mengawasi pekerjaan para Jin, sedikit kasihan, tapi lebih waspada pada kemungkinan bahwa Bandung benar-benar sukses membangun 100 candi.



Roro Jonggrang mengamati Bandung Bondowoso dan para jin

Berkatalah Roro pada dayangnya, Bi Sumi, "Ih jijik, mau nyenengin perempuan kok malah minta bantuan Jin? Bi, gimana dong ini?"

Bi Sumi, dengan mata yang belum melek karena dibangunkan oleh Roro pada tengah malam dan pikiran yang belum sepenuhnya jernih, berkata, "Kalau ga suka, ya ancurin aja candinya? Ga ada yang ngelarang kan? Hehe"

Mendengar nasihat setengah sadar itu, Roro tertawa bahagia dan segera menuju candi-candi itu, bersiap untuk memasukan kode nuklir penghancur candi, sementara Bi Sumi tidur lagi.

Di saat yang sama.. Bandung Bondowoso memandang berpuluh-puluh candi di depannya dengan bahagia. Meski belum mencapai 100 candi, Bandung sudah memikirkan pernikahannya dengan Roro dan keluarga bahagia yang akan mereka bangun bersama, selayaknya seorang jomblo yang kebanyakan mimpi.



Bandung Bondowoso membayangkan masa depannya

Tapi.. sepertinya Jin-Jin yang dipaksanya kerja rodi ini tidak semuanya kompeten? Tidak puas dengan kinerja beberapa jin ini, Bandung memutuskan untuk PHK beberapa jin dan memanggil Jin lain yang lebih kompeten.

Jin Bondowoso melihat teman-teman Jin nya yang di *lay off*, rasa sedih meliputi hatinya yang sudah rapuh akibat lembur tanpa bonus dan masa depannya yang terlihat makin suram dibawah tirani Bandung Bondowoso.

Jin Bondowoso melihat candi yang baru saja selesai dibuatnya dengan satu teman Jinnya yang baru saja di *lay off*. Meski Ia sedang lembur, setidaknya, candi buatannya ini akan menjadi keindahan kekal yang dipuja dari Sabang sampai Merauke hingga waktu-waktu mendatang.

Senyum mengembang di wajah Jin Bondowoso, Ia berjanji pada dirinya sendiri untuk menjaga candi yang Ia dan teman-temannya-

DUARRRR

"MUAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHAHA!!!" Suara tawa Roro menggelegar malam dan Jin Bondowoso memandang candi buatannya yang sekarang menjadi batu-batuan tak berbentuk.

DUARRR!!!

Suara bom penghancur candi lagi-lagi mendobrak gendang telinga Jin Bondowoso, menghancurkan candi-candi lain yang baru saja para Jin buat.

Jin Bondowoso memandang batu-batu di depannya. Setetes air mata jatuh mengalir ke pipinya.



Jin Bondowoso sedih

Tiba-tiba, teriakan marah Bandung Bondowoso terdengar kencang. Roro membalas teriaknya dengan tawa bahagia, tangannya memegang remot penghancur bom yang Ia tekan lagi-lagi.

Suara Duar! Duar! memenuhi lapangan candi, sedikit cahaya merah muncul dari cakrawala, Jin Bondowoso memandang cahaya itu, lalu memandang pertengkaran antara Bandung yang marah dan Roro yang tertawa, dalam hatinya yang hancur seperti candi-candi dihadapannya, Jin Bondowoso bertanya pada dirinya sendiri, "Bagaimanakah nasibku dan nasib seratus candi ini saat pagi tiba?"

To Be Continued..

Spesifikasi Program

Spesifikasi Utama

F01 - Login

Bandung Bondowoso, Roro Jonggrang, dan para jin pekerja bisa melakukan *login* ke dalam sistem. Pesan kesalahan mencakup kasus *username* tidak terdaftar dan *password* yang salah.

```
>>> login
Username: Bandung
Password: Bondowoso

Selamat datang, Bandung!
Masukkan command "help" untuk daftar command yang dapat kamu panggil.
```

```
>>> login
Username: Bandunf
Password: Bondowoso

Username tidak terdaftar!
```

```
>>> login
Username: Bandung
Password: Bondowosp

Password salah!
```

F02 - Logout

Setiap pemain yang telah *login*, dapat melakukan prosedur ini untuk keluar dari akun. Kalau ga bisa nanti kayak SAO. Setelah pengguna melakukan *logout*, pengguna kehilangan akses dari akun sebelumnya dan dapat melakukan *login* ke dalam akun lain.

```
>>> logout
# Keluar dari akun

>>>
```


F03 - Summon Jin

Akses: Bandung Bondowoso

Bandung Bondowoso memiliki wewenang memanggil jin dari dunia lain. Bandung Bondowoso bisa memilih jenis jin yang ingin dipanggil. Jin harus bisa *login* untuk melakukan tugasnya sehingga Bondowoso harus memilih *username* yang unik dan *password* untuk jin tersebut.

```
>>> summonjin
Jenis jin yang dapat dipanggil:
(1) Pengumpul - Bertugas mengumpulkan bahan bangunan
(2) Pembangun - Bertugas membangun candi

Masukkan nomor jenis jin yang ingin dipanggil: 3

Tidak ada jenis jin bernomor "3"!

Masukkan nomor jenis jin yang ingin dipanggil: 1

Memilih jin "Pengumpul".

Masukkan username jin: Genie

Username "Genie" sudah diambil!

Masukkan username jin: Ifrit
Masukkan password jin: I

Password panjangnya harus 5-25 karakter!

Masukkan password jin: IfritGantengXX:*

Mengumpulkan sesajen...
Menyerahkan sesajen...
Membacakan mantra...

Jin Ifrit berhasil dipanggil!
```

F04 - Hilangkan Jin

Akses : Bandung Bondowoso

Bandung Bondowoso memiliki wewenang untuk menghapus jin. Bila jin sudah dihapus, maka **candi yang dibuat oleh jin tersebut juga ikut terhapus**. Entry candi - candi yang terdampak akan hilang dari file bila di-save.

```
>>> hapusjin
```

```
Masukkan username jin : Jin1
```

```
Apakah anda yakin ingin menghapus jin dengan username Jin1 (Y/N)? Y
```

```
Jin telah berhasil dihapus dari alam gaib.
```

```
>>> hapusjin
```

```
Masukkan username jin : Jin1
```

```
Tidak ada jin dengan username tersebut.
```

F05 - Ubah Tipe Jin

Akses : Bandung Bondowoso

Bandung Bondowoso memiliki wewenang untuk mengubah tipe jin. Tipe jin yang tersedia adalah Jin Pengumpul dan Jin Pembangun. Setiap jin yang sudah di-*summon* dapat diubah ke tipe yang lain.

```
>>> ubahjin
```

```
Masukkan username jin : Jin1
```

```
Jin ini bertipe "Pengumpul". Yakin ingin mengubah ke tipe "Pembangun" (Y/N)? Y
```

```
Jin telah berhasil diubah.
```

```
>>> ubahjin
```

```
Masukkan username jin : Jin4
```

```
Tidak ada jin dengan username tersebut.
```

F06 - Jin Pembangun

Akses : Jin Pembangun

Jin Pembangun yang telah di-*summon* oleh Bandung Bondowoso memiliki kemampuan untuk membangun candi. Candi yang dibuat akan memakan bahan-bahan bangunan yang ada. Jumlah dari masing-masing bahan bangunan ini ditentukan secara acak (**jumlah yang bisa**

didapatkan dimulai dari 1 sampai dengan 5). Jika salah satu bahan bangunan yang dibutuhkan tidak mencukupi atau jumlah candi telah mencapai 100, maka pembangunan candi akan gagal untuk dilaksanakan.

Note: Bisa menggunakan library random python jika tidak mengerjakan bonus

```
>>> bangun
# Men-generate bahan bangunan (3 pasir, 4 batu, dan 2 air)
Candi berhasil dibangun.
Sisa candi yang perlu dibangun: 99.
```

```
>>> bangun
# Men-generate bahan bangunan (5 pasir, 4 batu, dan 5 air)
# Memiliki 5 pasir, 5 batu, 4 air
Bahan bangunan tidak mencukupi.
Candi tidak bisa dibangun!
```

```
>>> bangun
# Men-generate bahan bangunan (2 pasir, 2 batu, dan 2 air)
Candi tidak bisa dibangun!
Sisa candi yang perlu dibangun: 0.
```

F07 - Jin Pengumpul

Akses : Jin Pengumpul

Jin Pengumpul yang telah di-*summon* oleh Bandung Bondowoso memiliki kemampuan untuk mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan untuk membangun candi. Setiap perintah digunakan, jumlah bahan bangunan yang didapatkan akan *random* (**jumlah yang bisa didapatkan dimulai dari 0 sampai dengan 5**).

Note: Bisa menggunakan library random python jika tidak mengerjakan bonus

```
>>> kumpul
Jin menemukan 2 pasir, 4 batu, dan 3 air.
```

```
>>> kumpul
Jin menemukan 1 pasir, 0 batu, dan 4 air.
```

F08 - Batch Kumpul/Bangun

Akses : Bandung Bondowoso

Detail tugas Jin Tipe Pembangun: [F06 - Jin Pembangun](#)

Detail tugas Jin Tipe Pengumpul: [F07 - Jin Pengumpul](#)

Bandung Bondowoso memiliki wewenang untuk mengarahkan seluruh pasukan jin untuk mengumpulkan bahan atau pembangun. Ketika **"batchkumpul"** dijalankan, maka seluruh jin dengan tipe **pengumpul** akan mengumpulkan bahan. Ketika **"batchbangun"** dijalankan, maka seluruh jin dengan tipe **pembangun** akan membangun candi. Jin tipe pengumpul tidak boleh membangun, walaupun **"batchbangun"** dijalankan, dan sebaliknya.

Sistem pengumpulan bahan dilakukan secara *random* per jin. Setiap jin akan mengumpulkan bahannya masing - masing, artinya bukan dilakukan satu *random* bahan kemudian dikalikan dengan jumlah semua jin, tetapi setiap jin di-loop kemudian dilakukan *random* bahan, kemudian dijumlahkan.

```
>>> batchkumpul
```

```
Mengarahkan 1 jin untuk mengumpulkan bahan.
```

```
Jin menemukan total 3 pasir, 2 batu, dan 5 air.
```

```
>>> batchkumpul
```

```
Mengarahkan 3 jin untuk mengumpulkan bahan.
```

```
Jin menemukan total 13 pasir, 10 batu, dan 12 air.
```

```
>>> batchkumpul
```

```
Kumpul gagal. Anda tidak punya jin pengumpul. Silahkan summon  
terlebih dahulu.
```

Ketika hanya terdapat 1 jin pengumpul, maka *random* bahan akan dilakukan 1 kali. Ketika terdapat 3 jin, maka *random* bahan akan dilakukan 3 kali, kemudian dijumlahkan. Pada contoh **batchkumpul** kedua di atas, bahan yang dikumpulkan sebagai berikut:

- Jin 1 mengumpulkan 4 pasir, 3 batu, dan 5 air
- Jin 2 mengumpulkan 5 pasir, 2 batu, dan 3 air
- Jin 3 mengumpulkan 4 pasir, 5 batu, dan 4 air

Sehingga jumlah totalnya adalah 13 pasir, 10 batu, dan 12 air.

Sistem pembangunan candi akan *random* per jin. Setiap jin akan membangun candi dengan bahan yang di *random* untuk setiap candi, artinya bukan dilakukan satu *random* bahan kemudian dikalikan dengan jumlah semua jin, tetapi setiap candi di-loop kemudian dilakukan *random* bahan, kemudian dijumlahkan.

```
>>> batchbangun
```

```
Mengarahkan 1 jin untuk membangun candi dengan total bahan 4 pasir, 8
```

```
batu, dan 3 air.  
Jin berhasil membangun total 1 candi.
```

```
>>> batchbangun  
Mengerahkan 3 jin untuk membangun candi dengan total bahan 11 pasir,  
9 batu, dan 4 air.  
Jin berhasil membangun total 3 candi.
```

```
>>> batchbangun  
Mengerahkan 22 jin untuk membangun candi dengan total bahan 71 pasir,  
89 batu, dan 95 air.  
Bangun gagal. Kurang 70 pasir, 5 batu, dan 32 air.
```

Ketika hanya terdapat 1 jin pembangun, maka *random* bahan akan dilakukan 1 kali. Ketika terdapat 3 jin, maka *random* bahan akan dilakukan 3 kali, kemudian dijumlahkan. Pada contoh *batchbangun* kedua di atas, bahan yang dikumpulkan sebagai berikut:

- Jin 1 membangun candi dengan 4 pasir, 3 batu, dan 1 air
- Jin 2 membangun candi dengan 5 pasir, 2 batu, dan 2 air
- Jin 3 membangun candi dengan 2 pasir, 4 batu, dan 1 air

Sehingga jumlah totalnya adalah 11 pasir, 9 batu, dan 4 air.

F09 - Ambil Laporan Jin

Akses : Bandung Bondowoso

Bandung Bondowoso memiliki wewenang untuk mengambil laporan jin untuk mengetahui kinerja dari para jin. Bandung Bondowoso perlu mengetahui berapa jumlah jin per tipe dan jumlah jin total. Selain itu, Bandung Bondowoso juga ingin mengetahui siapa *username* jin terajin (paling banyak membuat candi) dan *username* jin termalas (paling sedikit membuat candi). Bandung Bondowoso juga ingin melihat berapa banyak material saat ini untuk melihat mungkin tidaknya melakukan batch bangun.

- Jika terdapat lebih dari 1 jin terajin, tampilkan *username* jin dengan urutan leksikografis terendah (contoh: Malik dan Akbar → pilih Akbar).
- Jika terdapat lebih dari 1 jin termalas, tampilkan *username* jin dengan urutan leksikografis tertinggi (contoh: Hashemi dan Rafsanjani → pilih Rafsanjani).

Hint: Lakukan komparasi string native pada python

```
>>> laporanjin  
Laporan jin hanya dapat diakses oleh akun Bandung Bondowoso.
```

```
>>> laporanjin
```

```
> Total Jin: 50
> Total Jin Pengumpul: 17
> Total Jin Pembangun: 33
> Jin Terajin: Akbar
> Jin Termalas: Rafsanjani
> Jumlah Pasir: 120 unit
> Jumlah Air: 200 unit
> Jumlah Batu: 155 unit
```

>>> laporanjin

```
> Total Jin: 2
> Total Jin Pengumpul: 2
> Total Jin Pembangun: 0
> Jin Terajin: -
> Jin Termalas: -
> Jumlah Pasir: 0 unit
> Jumlah Air: 10 unit
> Jumlah Batu: 15 unit
```

F10 - Ambil Laporan Candi

Akses : Bandung Bondowoso

Bandung Bondowoso juga memiliki wewenang untuk mengambil laporan candi untuk mengetahui *progress* pembangunan candi. Bandung Bondowoso perlu mengetahui berapa jumlah candi yang telah dibangun beserta bahan-bahan material yang telah digunakan selama pembangunan. Selain itu, Bandung Bondowoso juga ingin mengetahui ID candi termahal dan termurah beserta harganya. Formula untuk menghitung harga candi adalah sebagai berikut.

Harga Candi (Rp): $10000 * \text{Pasir} + 15000 * \text{Batu} + 7500 * \text{Air}$
--

```
>>> laporancandi
```

```
Laporan candi hanya dapat diakses oleh akun Bandung Bondowoso.
```

```
>>> laporancandi
```

```
> Total Candi: 43
> Total Pasir yang digunakan: 437
> Total Batu yang digunakan: 273
> Total Air yang digunakan: 394
> ID Candi Termahal: 5 (Rp 100.000)
> ID Candi Termurah: 31 (Rp 7.500)
```

```
>>> laporancandi
```

```
> Total Candi: 0
> Total Pasir yang digunakan: 0
> Total Batu yang digunakan: 0
> Total Air yang digunakan: 0
> ID Candi Termahal: -
> ID Candi Termurah: -
```

F11 - Hancurkan Candi

Akses : Roro Jonggrang

Roro Jonggrang memiliki kemampuan untuk menghancurkan candi agar menggagalkan rencana Bandung Bondowoso. Bila candi sudah dihapus, entry candi akan hilang dari file bila di-save.

```
>>> hancurkancandi
Masukkan ID candi: 5
Apakah anda yakin ingin menghancurkan candi ID: 5 (Y/N)? Y

Candi telah berhasil dihancurkan.
```

```
>>> hancurkancandi
Masukkan ID candi: 5

Tidak ada candi dengan ID tersebut.
```

F12 - Ayam Berkokok

Akses : Roro Jonggrang

Roro Jonggrang memiliki kemampuan untuk menyelesaikan permainan dengan memalsukan pagi hari. Prosedur Ayam Berkokok akan memeriksa jumlah candi yang berhasil dibangun. Jika candi yang dibangun melebihi atau sama dengan 100 ketika command ini dipanggil, pemenang dari permainan adalah Bandung Bondowoso. Jika candi yang dibangun kurang dari 100, pemenang dari permainan adalah Roro Jonggrang. Setelah permainan berakhir, program akan otomatis dikeluarkan.

```
>>> ayamberkokok
Kukuruyuk.. Kukuruyuk..

Jumlah Candi: 99

Selamat, Roro Jonggrang memenangkan permainan!

*Bandung Bondowoso angry noise*
Roro Jonggrang dikutuk menjadi candi.
# Keluar program
```

```
>>> ayamberkokok
Kukuruyuk.. Kukuruyuk..

Jumlah Candi: 100

Yah, Bandung Bondowoso memenangkan permainan!
# Keluar program
```


F13 - Load

Prosedur ini digunakan untuk memuat data yang sesuai dengan struktur data eksternal. Prosedur ini hanya akan dijalankan sekali saat pertama kali program dijalankan, dengan cara memberikan parameter nama folder yang berisi file penyimpanan. Asumsikan pada pelaksanaan prosedur ini, seluruh file penyimpanan dalam suatu folder dijamin ada, memiliki nama yang *fixed*, dan memiliki format yang sesuai dengan struktur data eksternal. Namun, untuk nama folder, harus dilakukan validasi apakah ada folder tersebut atau tidak.

Hint: Gunakan `argparse` untuk menerima argumen saat menjalankan file python.

[Tutorial argparse](#).

```
~$ python main.py nama_folder
```

```
Loading...
```

```
# Menjalankan prosedur load data
```

```
Selamat datang di program "Manajerial Candi"
```

```
Silahkan masukkan username Anda
```

```
>>>
```

```
~$ python main.py
```

```
Tidak ada nama folder yang diberikan!
```

```
Usage: python main.py <nama_folder>
```

```
# Program keluar
```

```
~$ python main.py folder_bohong
```

```
Folder "folder_bohong" tidak ditemukan.
```

```
# Program keluar
```

F14 - Save

Akses: Bandung Bondowoso, Roro Jonggrang

Command ini digunakan untuk menjalankan prosedur menyimpan data yang berada di program sesuai dengan struktur data eksternal. Program akan meminta masukkan yang digunakan sebagai nama folder. Berikut adalah ketentuan untuk penyimpanan file

1. Jika nama folder tidak ditemukan, program akan membuat folder sesuai dengan masukan dan memberikan pesan ketika membuat folder.
2. Jika nama folder sudah ada, program akan menaruh file baru pada folder tersebut.

3. Jika nama folder dan file sudah ada, program akan mengganti file pada folder tersebut dengan yang lebih baru dan tidak perlu memberikan pesan tambahan.

Note: Tidak perlu meng-handle path '../' atau '~/ '.

```
>>> save
```

```
Masukkan nama folder: save/16-03-2023/1
```

```
# Folder ./save/16-03-2023/1 sudah ada
```

```
Saving...
```

```
Berhasil menyimpan data di folder save/16-03-2023/1!
```

```
>>> save
```

```
Masukkan nama folder: save/16-03-2023/2
```

```
# Folder ./save/16-03-2023 sudah ada tetapi folder 2 belum ada
```

```
Saving...
```

```
Membuat folder save/16-03-2023/2...
```

```
Berhasil menyimpan data di folder save/16-03-2023/1!
```

```
>>> save
```

```
Masukkan nama folder: save/17-03-2023/1
```

```
# Folder ./save belum ada
```

```
Saving...
```

```
Membuat folder save...
```

```
Membuat folder save/17-03-2023...
```

```
Membuat folder save/17-03-2023/1...
```

```
Berhasil menyimpan data di folder save/17-03-2023/1!
```

F15 - Help

Prosedur ini digunakan untuk menampilkan semua *command* yang dapat digunakan sesuai dengan akses yang dimiliki pemain. Untuk setiap *command* yang ditampilkan, minimal terdapat nama *command* dan deskripsi *command*. Terdapat enam jenis prosedur Help sesuai dengan

akses, yaitu untuk pemain yang belum melakukan *login*, Bandung Bondowoso, Roro Jonggrang, Jin Pengumpul, dan Jin Pembangun. Format keluaran dibebaskan.

```
# Pemain yang belum login
>>> help
===== HELP =====
1. login
   Untuk masuk menggunakan akun
2. load
   Untuk memuat file eksternal ke dalam permainan
# ...dan seterusnya
>>>
```

```
# Role: Bandung Bondowoso
>>> help
===== HELP =====
1. logout
   Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang
2. summonjin
   Untuk memanggil jin
# ...dan seterusnya
>>>
```

```
# Role: Roro Jonggrang
>>> help
===== HELP =====
1. logout
   Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang
2. hancurkancandi
   Untuk menghancurkan candi yang tersedia
# ...dan seterusnya
>>>
```

```
# Role: Jin Pengumpul
===== HELP =====
1. logout
   Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang
2. kumpul
   Untuk mengumpulkan resource candi
# ...dan seterusnya
>>>
```

```
# Role: Jin Pembangun
===== HELP =====
```

```
1. logout
   Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang
2. bangun
   Untuk membangun candi
# ...dan seterusnya
>>>
```

F16 - Exit

Prosedur ini digunakan untuk keluar dari permainan. Sebelum keluar dari program, pemain akan diberikan opsi untuk melakukan prosedur save atau tidak. Input dapat berupa huruf besar ataupun kecil. Input harus dipastikan valid. Jika input tidak valid, prosedur akan menanyakan ulang hingga input menjadi valid.

```
>>> exit
Apakah Anda mau melakukan penyimpanan file yang sudah diubah? (y/n) n
# Keluar program
```

```
>>> exit
# Contoh input tidak valid
Apakah Anda mau melakukan penyimpanan file yang sudah diubah? (y/n) a
Apakah Anda mau melakukan penyimpanan file yang sudah diubah? (y/n) Y
# Menjalankan prosedur save (F014) dan keluar program
```

Spesifikasi Bonus

Note:

Nilai sempurna dapat diraih dengan mengerjakan seluruh spesifikasi dengan baik, sehingga prioritaskan pengerjaan spesifikasi utama dari tugas besar ini terlebih dahulu dikarenakan pembobotan bonus akan (jauh) lebih kecil dibandingkan spesifikasi utama.

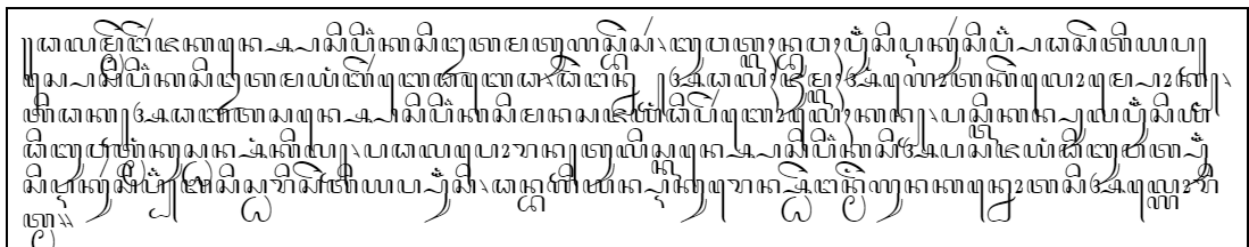
B01 - Random Number Generator

Random Number Generator (RNG) akan digunakan untuk menghasilkan bilangan acak yang digunakan pada fitur F11 Jin Pembangun dan F12 Jin Pengumpul. Bilangan acak tersebut digunakan sebagai nilai jumlah item bahan bangunan yang didapatkan oleh Jin Pengumpul dan bahan bangunan yang diperlukan untuk membangun candi oleh Jin Pembangun. Implementasi RNG dilarang menggunakan library random python dan **harus** menggunakan algoritma [Linear Congruential Generator \(LCG\)](#).

Jika mengimplementasikan fitur bonus B04 Undo perlu dipastikan bahwa bilangan yang dihasilkan pada setiap kali Jin Pengumpul mengumpulkan bahan bangunan nilainya sama (Hint : manfaatkan seed).

B02 - Rekursif

Bandung Bondowoso tahu bahwa mahasiswa STEI-K dan STEI-R adalah mahasiswa yang menyukai bahasa haskell. Sayangnya, pada tugas besar ini bahasa yang digunakan hanyalah Python. Oleh karena itu, demi mewujudkan keinginan mahasiswa STEI-K dan STEI-R, Bandung Bondowoso memberikan kalian sebuah surat berisi tantangan. Surat tersebut ditulis dalam aksara Jawa sebagai berikut.



Roro Jonggrang yang baik membantu menerjemahkan surat tersebut untuk kalian. Berikut adalah terjemahannya.

Dalam mengerjakan spesifikasi utama tugas besar, buatlah N buah fungsi rekursif pada setiap spesifikasi utama yang berbeda-beda, dengan N adalah jumlah anggota kelompok. Tidak ada

batasan spesifikasi mana saja yang diperbolehkan. Pastikan pula fungsi yang dibuat mangkus dan sangkil. Pada laporan, tuliskan spesifikasi apa saja yang dibuat fungsi rekursif, basis dari setiap fungsi, dan bagian rekurens dengan menggunakan notasi algoritma.

Selamat mengerjakan tantangan dari Bandung Bondowoso!

B03 - Typing

Bandung Bondowoso tidak menyukai typing-typing *jamet*. Oleh karena itu, ketika membuat kode, kalian harus memperhatikan typing. Typing meliputi pendefinisian tipe pada setiap atribut masukan fungsi dan tipe hasil return fungsi. Perhatikan bahwa penggunaan fitur typing pada python hanya dapat digunakan untuk python dengan versi di atas 3.9.

B04 - Undo

Penyesalan selalu datang terlambat. Begitulah yang dirasakan Bandung Bondowoso ketika melakukan *layoff* salah satu jin nya. Oleh karena itu, Bandung Bondowoso melakukan meditasi untuk mendapatkan kemampuan melakukan *undo* hilangkan jin. Jika hilangkan jin di-*undo*, seluruh candi yang telah dibangun jin tersebut ikut dibangun kembali. Hanya Bandung Bondowoso yang dapat melakukan *undo* hilangkan jin. Proses *undo* hanya berlaku sampai melakukan penyimpanan. Jika sudah melakukan penyimpanan, proses *undo* dimulai dari awal.

Hint: Gunakan *array* yang mengadopsi konsep *stack*. Detail lebih lanjut dapat dibaca pada [Tutorial stack](#).

B?? - Kreativitas

Bandung Bondowoso menyukai seseorang yang kreatif dalam melakukan pengerjaannya. Oleh karena itu, kalian dapat mengimplementasi fitur diluar yang telah disebutkan di spek dengan mengajukannya ke asisten kelompok. Jika argumen dan fitur yang kalian ajukan cukup mengesankan, kalian akan dapat hadiah tambahan dari Bandung Bondowoso, yaitu nilai tambahan pada tugas besar ini.

Struktur Data File Eksternal

Program perlu membaca beberapa data dari file eksternal untuk mengoperasikan sistem ini. Format file eksternal yang diminta adalah file dengan ekstensi `.csv` yang dipisahkan oleh dengan semicolon/titik koma(,)!

Karena pada zaman Bondowoso Python tidak memiliki fungsi `.split()`, buatlah CSV parser sendiri untuk membantu Bondowoso dan jin lainnya. Fungsi ini WAJIB diimplementasikan sendiri dan tidak boleh menggunakan library.

Berikut adalah contoh isi file csv-nya untuk file game:

```
username;password;role
Bondowoso;cintaroro;bandung_bondowoso
Roro;gasukabondo;roro_jonggrang
jin1;jinsatu;jin_pengumpul
jin_kuli;kulisejati;jin_pembangun
```

Sllahkan membuat CSV untuk file lainnya sendiri. CSV akan disimpan pada sebuah folder yang sudah didefinisikan pada *command* save, dan nama file bersifat sudah pasti/*fixed*. Untuk template csv dapat diakses pada [link berikut](#).

File User (user.csv)

Khusus untuk file user, sudah terdapat data yang dimasukkan yaitu data user Bandung Bondowoso dan Roro Jonggrang, sesuai dengan template yang telah disediakan.

username	Username masing-masing pengguna. Bersifat unik dan harus diverifikasi dalam program. Username akan digunakan untuk <i>login</i> .
password	Password dari masing-masing pengguna, tidak perlu dilakukan <i>hashing</i> .
role	Role dari pengguna (bandung_bondowoso, roro_jonggrang, jin_pengumpul, jin_pembangun)

File Candi (candi.csv)

id	ID dari candi yang telah dibuat. ID berbentuk <i>integer</i> (0,
----	--

	1, 2, dst)
pembuat	Pembuat dari candi, yaitu <i>username</i> dari jin yang membuat candi tersebut.
pasir	Jumlah pasir yang diperlukan untuk membuat candi. Jumlah pasir memiliki tipe data <i>integer</i> .
batu	Jumlah batu yang diperlukan untuk membuat candi. Jumlah batu memiliki tipe data <i>integer</i> .
air	Jumlah air yang diperlukan untuk membuat candi. Jumlah air memiliki tipe data <i>integer</i> .

File Bahan Bangunan (bahan_bangunan.csv)

nama	Nama dari bahan bangunan yang tersedia (pasir, batu, air).
deskripsi	Deskripsi dari bahan bangunan. Deskripsi dibebaskan.
jumlah	Jumlah dari bahan bangunan yang tersedia saat ini. Memiliki tipe data integer.

Batasan

Dalam pengerjaan tugas ini, ada beberapa batasan yang wajib dipenuhi oleh aplikasi yang kalian buat.

1. Menggunakan bahasa **Python 3.9+**
2. Hanya boleh `import` `os`, `sys`, `math`, `time`, `argparse`, `datetime`, dan modul yang telah dibuat sendiri. Jika butuh suatu fungsi, buatlah implementasi dari fungsi tersebut sendiri.
3. Tidak boleh menggunakan *library* eksternal dalam bentuk apapun
4. Tidak boleh menggunakan fungsi `.len()`, `split()`, `.sort()`, dan fungsi bawaan dari python yang tidak diajarkan di kelas termasuk `Dictionary`.
5. Tidak boleh membuat file CSV selain yang telah dijelaskan pada bagian **Struktur Data File Eksternal**. CSV hanya diakses pada ketika ingin *save* atau *load* data, program tidak melakukan perubahan pada file CSV ketika tidak memanggil prosedur *save* dan *load*.
6. Program berjalan sebagai kesatuan dan hanya terdapat 1 *entrypoint* atau program utama. Program ini akan memanggil fungsi/prosedur yang berada di file lain. Berikut adalah contoh program utama yang dapat kalian buat.

```
# File: main.py
from data import load
import commands

# Anggap semua fungsi yang dipanggil merupakan fungsi yang sudah dibuat
# sendiri pada modul lain
users = [] # Matriks data user
candi = [] # Matriks data candi
bahan_bangunan = [] # Data bahan bangunan

load("file/user.csv", users)
load("file/candi.csv", candi)
load("file/bahan_bangunan.csv", bahan_bangunan)

while True:
    masukan = input(">>> ")
    commands.run(masukan)
```

FAQ dan QnA

Dalam pengerjaan tugas besar, para mahasiswa dapat bertanya terkait spesifikasi yang ada pada dokumen ini maupun dokumen Pedoman Tugas Besar. Para mahasiswa diharapkan untuk bertanya pada *media sheets* dengan mengklik pranala berikut.

[IF1210 Dasar Pemrograman 2023 FAQ dan QnA](#)

Deliverables

1. Sumber kode program yang dibuat sesuai standar yang diajarkan di kuliah, yaitu:
 - a. **Menggunakan nama variabel dan file yang berarti.**
Contoh yang salah: aaa, bbb, akusayangkamumu, akucintatugasbesar dsb.
 - b. **Bersih**
Hanya mengandung bagian-bagian yang diperlukan
 - c. **Well-Commented**
2. Laporan Tugas Besar dibuat dengan template sebagai berikut:
 - a. Halaman Cover, berisi minimum Kode dan Nama Mata Kuliah, Nama Tugas, Nomor Kelas, Nomor Kelompok, NIM dan Nama Anggota Kelompok, Nama Sekolah (Sekolah Teknik Elektro dan Informatika), Perguruan Tinggi (Institut Teknologi Bandung), dan Tahun (2023).
 - b. Halaman pernyataan kelompok yang berisi seperti berikut, disertai nama dan NIM masing-masing anggota kelompok:

"Saya menyatakan bahwa saya mengerjakan tugas besar ini dengan sejujur-jujurnya, tanpa menggunakan cara yang tidak dibenarkan. Apabila di kemudian hari diketahui saya mengerjakan tugas besar ini dengan cara yang tidak jujur, saya bersedia mendapatkan konsekuensinya, yaitu mendapatkan nilai E pada mata kuliah IF1210 Dasar Pemrograman Semester 2 2022/2023."
 - c. Daftar Isi.
 - d. Daftar Tabel.
 - e. Daftar Gambar.
 - f. Deskripsi persoalan: berisi penjelasan kembali (dengan "bahasa sendiri") tentang persoalan yang akan diselesaikan. Misal: *"Tugas besar ini meminta untuk membuatkan program mengupas kentang. Ada fungsional ... untuk ..."*
 - g. Daftar pembagian kerja anggota kelompok, berdasarkan fitur yang dibuat, meliputi desain, implementasi, dan testing.

Contoh:

*) bisa menjadi procedure/fungsi/bagian dari program utama dan bisa lebih dari 1

**) bisa dikerjakan oleh lebih dari 1 orang, 1 orang bisa mengerjakan desain, kode, dan test.

Fitur	Implementasi *)	NIM Desainer **)	NIM Coder **)	NIM Tester **)
F02-Register	procedure tambah_user	16521600	16521601 16521603	16521602
F03-Login		16521601 16521603	16521603	16521602
F04-		16521602	16521601 16521602	16521600
...	

h. Checklist hasil rancangan, implementasi dan testing setiap primitif.

Contoh checklist:

Fitur	Desain	Implementasi	Testing
F02 - Register	V	V	V
F03 - Login	V	X	-
F04 - Menambah Game	-	-	-
...

Keterangan: V: sudah selesai dikerjakan, X: dikerjakan, tapi belum selesai, -: tidak dikerjakan sama sekali.

- i. Desain *command* untuk setiap primitif (berisi: nama command, masukan, dan keluaran).
- j. Desain kamus data (dalam notasi algoritmik).
- k. Desain dekomposisi algoritmik dan fungsional program.
- l. Spesifikasi untuk tiap modul/prosedur/fungsi yang dibuat (dalam notasi algoritmik).
- m. Berikan tangkapan layar hasil pengujian program berdasarkan fitur-fitur pada spesifikasi. Pada setiap fitur, tangkapan layar minimal berisi: (1) data masukan, (2) data keluaran untuk *input* yang valid dan tidak valid jika terdapat validasi.
- n. Lampiran: Hasil pindai *form* asistensi.

Pelaksanaan, dan Lain-Lain

Spesifikasi untuk pelaksanaan dan hal-hal terkait dapat dilihat pada *file* IF1210_PedomanTB_sem22223 yang dapat diakses pada situs <https://olympia.id>.