

Tugas Lab 7 - Genap

Deadline : 26 Mei 2023, Pukul 23:55

File yang dikumpulkan :

1. PDF
2. AVR (.asm)
3. Konfigurasi Hapsim (.xml)

Format pengumpulan : semua file dikumpulkan menjadi **satu folder lalu di zip**

Format penamaan file :

1. Lab7_[Kode Asdos]_[Kelas]_[Nama]_[NPM]_[TipeSoal].pdf
2. Lab7_[Kode Asdos]_[Kelas]_[Nama]_[NPM]_[TipeSoal].asm
3. Lab7_[Kode Asdos]_[Kelas]_[Nama]_[NPM]_[TipeSoal].xml
4. Lab7_[Kode Asdos]_[Kelas]_[Nama]_[NPM]_[TipeSoal].zip

Contoh penamaan file : Lab7_FFF_B_JohnDoe_2206391150_Genap.zip

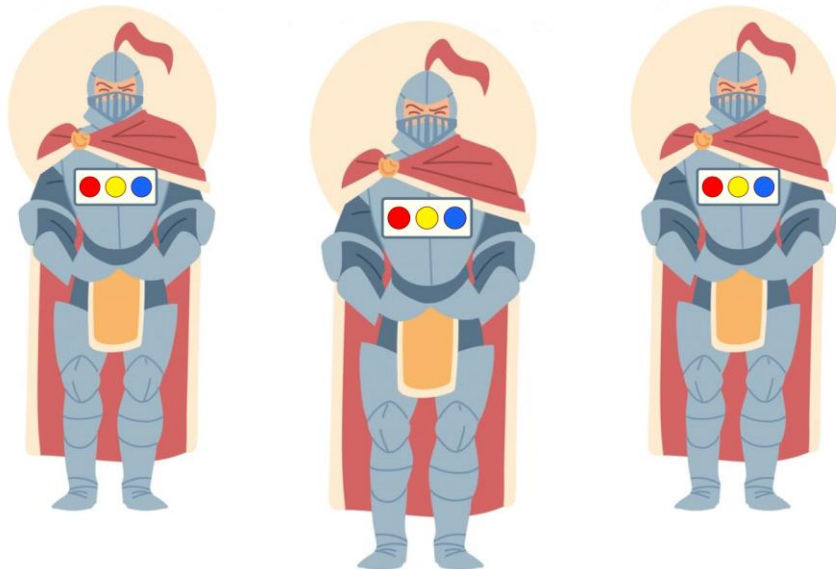
Ketentuan:

- Mahasiswa yang terlambat akan dikenakan **pengurangan nilai sebanyak 25% per 2 jam keterlambatan** dihitung dari deadline dengan maksimal keterlambatan 6 jam. Contoh deadline jam 23.55, maka pengumpulan pada jam 23.56 sampai 01.55 mendapatkan pengurangan sebanyak 25%
- Mahasiswa yang tidak mengikuti format penamaan akan mendapatkan **pengurangan sebanyak 3 poin** dan yang tidak mengikuti format file akan mendapatkan **pengurangan sebanyak 5 poin**.
- Mahasiswa mengerjakan tipe soal tugas sesuai dengan **digit terakhir NPM** (misal: NPM Mahasiswa yaitu 2206123456, maka mengerjakan tipe soal genap). Jika Mahasiswa mengerjakan tipe soal yang tidak sesuai maka hanya akan mendapatkan nilai 70% dari nilai yang seharusnya.

- Pembagian asisten dosen dapat dilihat [disini](#).

SOAL

Pada zaman dahulu, terdapat sebuah kerajaan kuno yang berlokasi di Depok, Jawa Barat. Kerajaan tersebut dipimpin oleh seorang raja bernama Wahyudi. Suatu hari, Raja Wahyudi memutuskan untuk memperluas kerajaannya dengan menambah satu gedung baru yang terletak di wilayah terluar kerajaan. Oleh karena itu, Raja Wahyudi perlu menugaskan beberapa orang penjaga untuk menjaga gedung tersebut sekaligus memperkuat kerajaan. Namun, Raja merasa kebingungan untuk menentukan jam kerja bagi para penjaga. Untuk mengatasi hal tersebut, Raja Wahyudi memerintahkan Anda selaku ahli strategi untuk mengatur pembagian kerja menggunakan program AVR ATmega8515. Anda pun akan menginfokan jam kerja kepada para penjaga tersebut dengan memberikannya sinyal lampu.



Berikut merupakan ketentuan pembagian kerja penjaga yang akan Anda buat:

1. Terdapat tiga orang penjaga yang akan menjaga gedung baru tersebut, yaitu **Penjaga A**, **Penjaga B**, dan **Penjaga C**. Namun, disebabkan kebutuhan

penjagaan yang terus-menerus, maka ketiga penjaga tersebut akan bertugas secara bergantian.

2. Pada satu waktu, terdapat dua orang penjaga yang menjaga gedung, sedangkan satu orang lainnya akan beristirahat. Jadwal penugasan para penjaga adalah sebagai berikut
 - JADWAL1, Penjaga A dan Penjaga B bertugas menjaga gedung, sedangkan Penjaga C beristirahat.
 - JADWAL2, Penjaga B dan Penjaga C bertugas menjaga gedung, sedangkan Penjaga A beristirahat.
 - JADWAL3, Penjaga C dan Penjaga A bertugas menjaga gedung, sedangkan penjaga B beristirahat.
3. Penjaga yang harus bertugas akan diinfokan dengan lampu berwarna **merah**, sedangkan penjaga yang diperbolehkan untuk beristirahat diberikan lampu berwarna **biru**.
4. Setelah selesai beristirahat, seorang penjaga akan diberikan waktu untuk bersiap-siap terlebih dahulu sebelum bertugas kembali. Jeda waktu persiapan tersebut diinfokan dengan lampu berwarna **kuning**. Penjaga yang akan beristirahat harus menunggu penggantinya selesai bersiap-siap terlebih dulu.
5. Sistem konfigurasi penjadwalan ini dilengkapi dengan dua tombol yang menggunakan **external interrupt**, di antaranya:
 - a. Tombol LIBUR menggunakan *external interrupt 0*. Ketika tombol ini ditekan, maka penjagaan diliburkan dan semua penjaga dibolehkan untuk beristirahat. Lama waktu libur memiliki rentang waktu tertentu. Lampu yang menyala adalah lampu biru dari setiap penjaga secara berkedip. Setelah rentang waktu tersebut habis, penjadwalan tugas akan kembali normal dengan sendirinya **tanpa menekan kembali tombol LIBUR**. Pada kasus ini, lama waktu libur adalah dibebaskan dengan minimal 5x berkedip.
 - b. Tombol DEFENSE yang menggunakan *external interrupt 1*, menandakan bahwa kerjaan sedang diserang oleh pihak luar. Ketika tombol ini ditekan,

maka semua penjaga diwajibkan menjaga gedung. Lampu yang menyala adalah empat lampu spesial berwarna merah untuk setiap penjaga secara berkedip, sedangkan waktu penjadwalan normal (merah, biru, kuning) mati (*lihat video expected_output untuk keterangan lebih lanjut*). Setelah penyerangan selesai, tombol akan ditekan kembali sehingga penjadwalan akan kembali normal.

6. Sistem konfigurasi penjadwalan ini juga memanfaatkan **internal interrupt** yang memungkinkan dapat melakukan perpindahan jadwal secara otomatis dengan menggunakan timer. Untuk konfigurasi timer ini menggunakan **timer Compare 0** dengan frekuensi sebesar **CPUClock/1024**. Untuk perpindahan mode ini dilakukan pada saat counter menunjukkan nilai 128 (desimal).

Keterangan:

1. Untuk pengerjaan lab ini terdapat berkas yang terdiri dari:
 - expected_output_lab7.mp4 merupakan cuplikan video mengenai ekspektasi output yang diharapkan
 - Template_lab_7_genap.asm merupakan template potongan program yang akan diisi dan diimplementasikan.
2. Terdapat beberapa variabel register yang digunakan pada program ini:
 - temp: register untuk penyimpanan sementara. Gunakan register ini sesuai kebutuhan program Anda.
 - temp: register untuk penyimpanan sementara. Gunakan register ini sesuai kebutuhan program Anda.
 - count_jadwal: untuk menentukan jadwal yang sedang berjalan
 - libur_flag: untuk menandai ketika button LIBUR ditekan dan memasuki mode libur
 - persiapan: bernilai 1 ketika perpindahan setelah istirahat dan sebelum berjaga untuk menyalakan lampu kuning

- `count_libur`: counter untuk mengatur lama mode LIBUR setelah button libur ditekan agar dapat kembali ke mode normal dengan sendirinya
 - `defense_flag`: untuk menandai ketika button DEFENSE ditekan dan memasuki mode DEFENSE
3. Lakukan modifikasi atau penambahan instruksi agar program sesuai dengan cuplikan video yang diberikan. Anda diperbolehkan untuk menambahkan label baru.
 4. Laporan yang dibuat berisi screenshot dan penjelasan dari setiap baris instruksi yang anda modifikasi atau tambahkan pada template yang diberikan dan konfigurasi hapsim.
 5. Buatlah konfigurasi Hapsim yang sesuai pada cuplikan video yang diberikan.

Catatan

1. Saat program pertama kali dijalankan, jadwal yang berlaku adalah JADWAL1.
2. Saat mode DEFENSE aktif, maka tidak terjadi perpindahan jadwal saat timer counter menunjukkan nilai 128 (desimal).
3. Saat menekan *button* DEFENSE atau menekan *button* LIBUR maka *timer counter* akan tetap melakukan increment nilai.