

# UAS Arsitektur & Organisasi Komputer

## Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Petra

Kode MK : TF 4372, Semester Gasal – 2017/2018

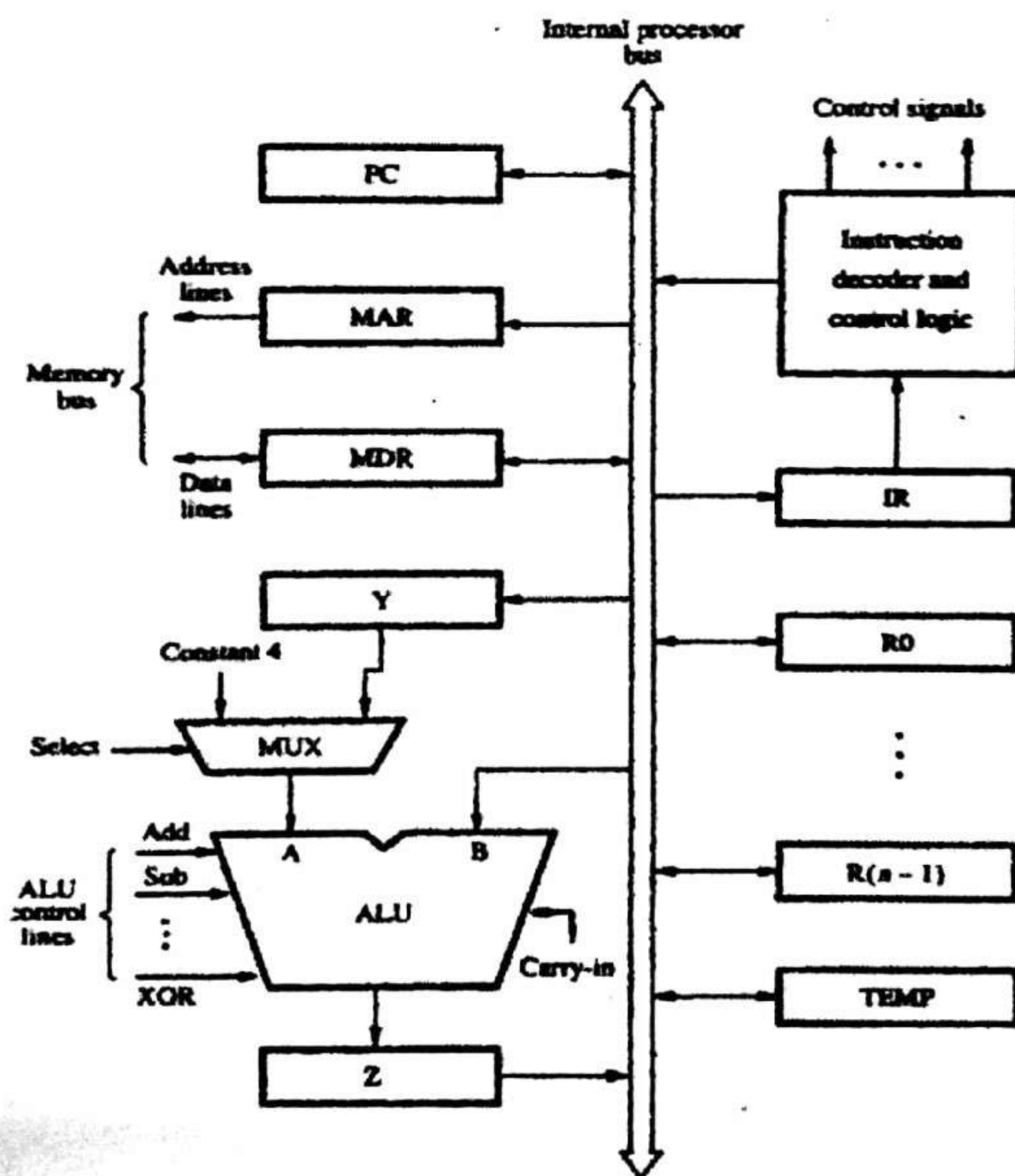
Dosen : Henry Palit (A)  
 Djoni H. Setiabudi (B)  
 Tanggal : 18 Desember 2017  
 Waktu : 120 menit  
 Sifat : Tertutup (*closed book*,  
*tidak boleh pakai*  
*kalkulator*)

### LEMBAR SOAL DIKUMPULKAN KEMBALI BESERTA LEMBAR JAWABAN

**Cukup kerjakan 3 SOAL saja, apabila mengerjakan 4 soal, soal ke 4 tidak akan diperhitungkan!**

**(Untuk soal no. 4, cukup jawab 3 – 4 pertanyaan saja supaya total = 100 poin saja, jangan lebih.)**

1.



Dengan mengacu pada arsitektur prosesor di samping, tentukan urutan langkah-langkah kontrol yang diperlukan untuk mengambil dan mengeksekusi instruksi-instruksi berikut:

- a) Add #NUM, R2  
[poin: 15]
- b) Add NUM, R2  
[poin: 15]

Asumsikan bahwa setiap instruksi terdiri dari 2 words. Word pertama menyatakan operasi penjumlahan dan word kedua berisikan nilai NUM. Operan tujuan / hasil adalah operan kedua. Untuk mengakses word kedua, langkahnya sama dengan cara mengakses word pertama.

2. Gambarkan spesifikasi *memory* berikut:

- a) Desain *memory chip* berukuran 1 Megabits (1K = 1024 and 1M = 1K x 1K), dimana pengaksesan datanya per 8 bits (1 word = 8 bits). Sebutkan pula berapa *pin* (kaki *chip* dengan konfigurasi *dual in line*) yang dibutuhkan. [poin: 15]

- b) Dengan *memory chip* di atas, desain suatu *memory system* berukuran 1024K x 32.  
[poin: 15]
3. Sebuah komputer memiliki *Main Memory (MM)* sebesar 2G (2048M) words dan *Cache Memory (CM)* sebesar 16M words, dimana 1 block adalah sebesar 2K words. Hitung dan gambarkan secara sederhana mekanisme *mapping* dari MM (dengan *addressing space* sebesar 32 bit) menuju CM. Lengkapi masing-masing dengan detail perhitungannya.
- Gunakan metode Direct Mapping. [poin: 10]
  - Gunakan metode Associative Mapping. [poin: 10]
  - Gunakan metode Set Associative Mapping (bila 1 set terdiri dari 4 block). [poin: 10]
  - Dengan konfigurasi (c), gambarkan perubahan pada block-block set 0 dari CM saat urutan block-block berikut diakses di MM:  
2048, ..., 4096, ..., 10240, ..., 2048, ..., 8192, ..., 6144, ..., 4096, ...  
(Catatan: gunakan *Least Recently Used* sebagai *cache replacement policy*) [poin: 10]
4. Jawab dengan singkat pertanyaan-pertanyaan ini: [poin: 10 / pertanyaan]
- Jelaskan apa yang dimaksud dengan *Memory-mapped I/O* dan *I/O-mapped (isolated) I/O*, dan jelaskan perbedaannya.
  - Jelaskan perbedaan mekanisme *write-through* dan *write-back* dalam sistem komputer dengan *cache memory*. Berikan kelebihan dan kekurangan masing-masing.
  - Jelaskan perbedaan mekanisme *Program-controlled I/O* dan *DMA (Direct Memory Access)* saat melakukan *data transfer*. Jelaskan pula apa itu *cycle stealing*.
  - Jelaskan mekanisme *vectored interrupt* dan prosesnya hingga *ISR (Interrupt Service Routine)* diperoleh.
  - Suatu komputer punya bus alamat sebesar 16 bits ( $A_{15}-A_0$ ). Bila alamat hexadesimal dari salah satu periferalnya 0x0E70, dan penyandi alamat (*address decoder*) dari periferal tersebut mengabaikan jalur  $A_8$  dan  $A_7$ , alamat-alamat mana saja (dalam hexadesimal) yang ditanggapi oleh periferal tersebut? Beri caranya.

---## Takut akan TUHAN adalah permulaan pengetahuan (Ams 1:7a) ##---