

Tes-1 Arsitektur dan Organisasi Komputer
Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Petra
Semester 1 – 2017/2018

Dosen : Henry Palit
 Tanggal : 26 September 2017
 Waktu : 150 menit
 Sifat : Tertutup

No. 1–4: Pilih hanya satu jawaban benar! [Choose just one right answer!]

- [5 pts] 1. Atribut mana di bawah ini yang merupakan arsitektural?
[Which attribute below is an architectural one?]
- a) Teknologi 14 nm *[14 nm (nanometer) technology]*
 - b) Teknologi DRAM & SRAM *[DRAM & SRAM technology]*
 - c) Representasi-representasi data *[Data representations]*
 - d) Sinyal-sinyal kontrol *[Control signals]*
- [5 pts] 2. Pernyataan mana mengenai komputer IAS (dibuat menurut arsitektur von Neumann) yang TIDAK benar?
[Which statement about the IAS Machine (modeled after the von Neumann's architecture) is NOT correct?]
- a) Mesin tersebut dibangun oleh von Neumann dan Goldstine setelah keterlibatan mereka dalam proyek ENIAC.
[It was built by von Neumann and Goldstine after their involvement in the ENIAC project.]
 - b) Mesin tersebut mempunyai bagian-bagian dasar yang mirip dengan kebanyakan komputer modern saat ini.
[It had basic parts similar to most modern computers today.]
 - c) Register-registernya menyimpan digit-digit desimal ketimbang digit-digit biner.
[Its registers stored decimal digits instead of binary digits (bits).]
 - d) Mesin tersebut dibangun menggunakan tabung-tabung hampa (*vacuum tubes*).
[It was built using vacuum tubes.]
- [5 pts] 3. Bagian mana dari suatu komputer yang membangkitkan sinyal-sinyal waktu?
[Which part of a computer does generate the timing signals?]
- a) Unit aritmetik dan logik *[Arithmetic and Logic Unit]*
 - b) Unit kontrol *[Control unit]*
 - c) Unit masukan *[Input unit]*
 - d) Unit keluaran *[Output unit]*
- [5 pts] 4. Mana yang merupakan teknik(-teknik) untuk mengeksploitasi kecepatan baku dari prosesor?
[Which one(s) is (are) the techniques to exploit the raw speed of a processor?]
- a) Eksekusi secara acak *[Random execution]*
 - b) Pemrosesan secara *pipeline* *[Pipelining]*
 - c) Minimasi percabangan *[Branch minimization]*
 - d) Semua jawaban di atas (a, b, dan c) *[All of the above (a, b, and c)]*

No. 5–10: Jawab dengan singkat dan jelas! [Answer concisely and clearly!]

- [15 pts] 5. Tinjau dua mesin berbeda, dengan kumpulan instruksi yang berbeda, keduanya mempunyai *clock rate* 200 MHz. Pengukuran-pengukuran berikut didapat setelah menjalankan suatu kumpulan program *benchmark* di kedua mesin:

[Consider two different machines, with two different instructions sets, both of which have a clock rate of 200 MHz. The following measurements are recorded on the two machines running a given set of benchmark programs:]

Instruction Type	Instruction Count (millions)	Cycles / Instruction
Machine A		
• Arithmetic & logic	8	1
• Load & store	4	3
• Branch	2	4
• Others	4	3
Machine B		
• Arithmetic & logic	10	1
• Load & store	8	2
• Branch	2	4
• Others	4	3

- a) Tentukan CPI efektif, tingkat MIPS, dan waktu eksekusi untuk masing-masing mesin!
 [Determine the effective CPI, MIPS rate, and execution time for each machine!]
 b) Jelaskan hasil yang diperoleh!
 [Explain the results!]

[10 pts] 6. Desain memori suatu mesin sedang dievaluasi. Operasi-operasi memori mencakup 50% dari eksekusi total. Cache L1 dapat mempercepat 80% operasi-operasi memori sebesar 4 kali, sementara cache L2 dapat mempercepat 60% dari 20% sisanya sebesar 2 kali. Berapa total peningkatan kecepatan dibandingkan dengan mesin yang sama tanpa cache L1 dan L2?
 [A machine's memory design is being evaluated. Memory operations take 50% of total execution. The L1 cache can speed up 80% of the memory operations by a factor of 4, whereas the L2 cache can speed up 60% of the remaining 20% by a factor of 2. What is the total speedup compared to the same machine without L1 and L2 caches?]

[10 pts] 7. Konversi numerik [numeric conversions]:

a) $109.234375_{10} = \text{---}_2 = \text{---}_{16}$ b) $59.34_{16} = \text{---}_2 = \text{---}_{10}$

[10 pts] 8. Berikan representasi bilangan-bilangan bulat berikut dalam signed-magnitude, one's complement, two's complement, dan excess-128!
 [Give the integer representations of the following numbers in signed-magnitude, one's complement, two's complement, and excess-128!]

a) -126 b) 101

[20 pts] 9. Aritmetika two's complement [two's complement arithmetic]:

a) $10100101 + 01100110$ b) $11100010 - 01001101$
 c) 10011001×11000110 d) $10100010 \div 11111010$

[15 pts] 10. Ditentukan representasi bilangan floating point 16-bit berikut ini:

[Given this 16-bit floating point number representation:]

(1-bit) sign | (7-bit) biased exponent | (8-bit) significand

Lakukan operasi penjumlahan dan perkalian pada kedua operan ini dan tuliskan hasil-hasilnya dalam format floating point yang sama:

[Perform add and multiply operations on these two operands and write the results in the same floating point format:]

A = 1 0111101 11100000 B = 0 1000011 00011001

Catatan: Bila perlu, gunakan pembulatan ke representasi terdekat (nilai sama ke genap)!
 [Note: If necessary, employ rounding to the nearest (ties to even)!]

===# all the best for your test #===