

2009年度春期 電子計算機概論Ⅰ 期末試験(担当:角皆)

実施: 2009年7月27日(月), 15:15 ~ 16:15, 9-255教室

1. 一般的な諸注意

- 学生証を机上に提示すること。学生証を忘れた者は、学務課窓口に行って「臨時学生証(定期試験用)」を作成してもらうこと。
- 上の場合を含め、入室は試験開始後20分まで認める。退室は試験開始後30分を過ぎてから終了10分前まで認める。
- 机の上に出してよい物は、学生証の他に筆記用具・下敷(白色かそれに近いもので無地)・時計(電卓機能等のないもの)のみ。
- ノート・プリント・参考書等の参照不可。計算機の使用不可。
- 携帯電話等は電源を切って鞆の中にしまっておくこと。くれぐれも鳴らさないこと。時計としての使用も不可。
- 不正の疑いを招く行為は慎むこと。
- 試験開始の指示があるまでは、問題用紙を裏返しておくこと。
- 試験開始後、まづ初めに学生番号・名前を答案用紙に記入すること。学生番号・名前の記入はボールペン・サインペン等で行なうこと。
- 答案用紙の2枚目以降が必要な場合は挙手して申し出ること。2枚目以降にも学生番号・名前の記入を忘れずに。また、全ての用紙に何枚目中の何枚目かを記入すること。
- 試験時間が終了したら直ちに解答を終了して筆記用具を置き、その後で指示に順って答案を提出すること。

2. 問題について

- 問題番号の順に解答する必要はないが、どこがどの問題か明確に判るようにすること。
- 採点者が読めない答案・意図が伝わらない答案では採点できない。

3. レポートについて

本授業の評価は本試験とレポートとを合わせて行なうので、本試験の成績が良くても、レポートは提出しなくてはならない。特に、本試験では採り挙げる内容を絞ったので、ここで問われていない内容についてはレポートで答えることが望まれる。

- 期日: 8月7日(金)20時頃まで
- 内容: プリントで配布したような内容、及び授業に関連する内容で、授業内容の理解または発展的な取組みをアピールできるようなもの。
- 提出方法:
 - ★ 紙媒体: 4-574室扉のレポートポストに提出。科目名・学生番号・氏名を明記した表紙を付けること。その他、レポートとして常識的な体裁を整えること。
 - ★ 電子メール: 電子メールでの提出が適切な課題は電子メールでも良い。初回の授業で配布したプリントに記載したメールアドレス宛に、メディアセンターの自分のアカウントから提出すること(そうでないとスパムメールと誤認して消してしまう可能性が高い)。質問などのメールも歓迎する。
- プリントの課題例を全て提出する必要はない。写して沢山出すくらいなら、少しでも自分でちゃんとやって提出するように。

4. 後期の「電子計算機概論Ⅱ」について

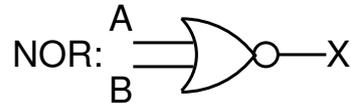
谷口肇先生が担当する後期の「電子計算機概論Ⅱ」では、本講義に引き続いて、本講義でも扱った機械語・アセンブリ言語とC言語などの高級言語とを繋ぐコンパイラの動作について、構文解析などの話題を中心に取扱う予定だそうである。本授業に引き続いての受講を奨める。C言語プログラミングの初歩の知識があることが望ましい。

2009 年度春期 電子計算機概論 I 期末試験 (担当:角皆)

問 1.

- (1) 27 を (a) 二進表記 (b) 十六進表記 でそれぞれ表せ。
- (2) -13 を 二進 8 桁 (8 bit) の 2 の補数表示で表せ。

問 2. NOR 演算子を N で表すことにする: $ANB = \neg(A \vee B)$ 。NOT($\neg A$) および AND($A \wedge B$) を、NOR のみを用いて、論理式および回路図で表せ。



問 3. 計算機の CPU(中央処理装置)の性能を表すのに、例えば「2 MHz の 32 bit CPU」というような言い方をする。この「 Hz 」「 bit 」のそれぞれについて次に答えよ。(実機の話ではあるが、講義で用いた計算機の簡易モデルを念頭に置いて答えて良い。)

- (1) この数値は、計算機の簡易モデルで言えば何の値を表しているか。
- (2) 一般にこの数値が大きいほど CPU の性能が良いと考えられるが、それは何故か。CPU の回路設計 (アーキテクチャ) との関連 (の有無) を明らかにして答えよ。

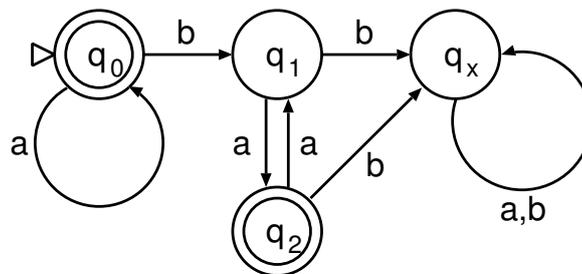
問 4. 講義で用いた計算機の簡易モデルに対する次のアセンブリ言語によるプログラムを考える。(jump flag は直近の add または subtract の結果または load で読み出した値が負の時のみジャンプ。)

0	LOOP	load	B		
1		subtract	D		
2		jump flag	END		
3		store	B	9	A 5
4		load	C	10	B 2
5		add	A	11	C 0
6		store	C	12	D 1
7		jump	LOOP		
8	END	stop	0		

- (1) 実行開始番地を 0 番地とする。実行される命令の番地を順に、 $0 \rightarrow 1 \rightarrow \dots$ のように記せ。また、実行終了後の 11 番地 (C) およびアキュムレータの値を記せ。
- (2) 10 番地 (B) の初期値を n (正整数) としたとき、停止するまでの実行ステップ数の n に関するオーダーを Landau の O -記号を用いて表せ。

問 5. 次の決定性オートマトンについて、

- (1) 次の入力語について、状態の遷移を $q_0 \rightarrow \dots$ のように表し、受理か拒否か答えよ。
 (あ) baabb (い) abaaa
- (2) これが受理する言語を正規表現で表せ。



以上

レポートと合わせて評価を行なうので、ここで採り挙げなかった内容についてはレポートで答えることが望まれる。