

## 計算機科学概論 試験問題

1999年度冬学期 2000年2月15日 9時00分～10時10分 担当 川合 慧

- 試験時間は70分です。解答用紙(両面)1枚、草稿用紙1枚です。
- テキスト「コンピューティング科学」(書込み貼込みは可)および自筆ノートのみ参照可です。
- 3問すべてについて解答しなさい。解答は問題番号順でなくても構いません。
- 問題についての質問は受け付けません。必要なら前提を明記の上解答してください。

問題1. 英文字(a～z)の三つ組(aaa, aab, aac, …, zzy, zzz)について、以下の設問に答えよ。

- (a) どの三つ組も同じ確率で出現するものとする、三つ組全体の集合が持つ平均情報量はおよそ何ビットか。
- (b) 実際の英文に適用した場合、この平均情報量は(a)で求めた値と比べてどうなると思うか。理由を付して考察せよ。
- (c) 英語の文献を効率良く検索するシステムを考える場合、(a)と(b)の議論をどう生かしたら良いかを考えよ。

問題2. 進学や卒業についての規則が(1)～(4)である大学について、以下の設問に答えよ。

- (1) 標準的には1年 2年 3年 4年 卒業、と進む。
- (2) 同じ学年を繰り返す「落第」が全学年について存在する。
- (3) 1年 3年と2年 4年の「飛び級」がある。
- (4) 在学期間は5年間まで。

ここで「落第」と「飛び級」は無関係で、落第の翌年の飛び級や、その逆も有り得るものとする。また、この学校での「経歴」は、「進学」、「落第」、「飛び級」の列で表現される。たとえば、「進学、進学、進学」は順調なコースを表し、「進学、進学、落第、進学」は3年生で1回落第したことを示す。

- (a) この学校に入学してから卒業するまでの、すべての経歴を含む状態遷移図を書け。
- (b) この遷移図を使って、「落第2回と飛び級1回」で卒業する経歴の数を求めよ。
- (c) 規則(5)として、「卒業の可能性がなくなった時点で退学」を追加した場合の状態遷移図の変更部分を示せ。

問題3. 現実社会で使用されるソフトウェアについて、以下の諸点を中心に15行程度で論ぜよ。

- 複雑大規模にならざるを得ない状況とその理由
- 不具合が存在した場合の影響
- 不具合を減少させるための種々のくふう

以上

注意 : 以下の事項を守らない場合、カンニングとみなされることがある。

特に出題者からの許可がないかぎり、学生証、時計、および筆記用具以外のものを机の上に置かない。

筆入れなども鞆等にしまい、鞆は机の中、脇の椅子または床の上に置く。

携帯電話等を時計の代わりに使用してはならない。

教科書、参考書、ノート等は鞆等にしまう。

解答用紙や計算用紙は所定の枚数以上に取らない。