

平成23年度

静岡県立大学大学院 経営情報イノベーション研究科

試験問題

【専門科目】

情報系

◎試験開始の合図があるまで開いてはいけません。

(注意事項)

- (1) 試験時間は、9:30—11:00(90分)です。
- (2) 試験問題は、表紙を含めて4枚です。
- (3) 解答用紙は、2枚です。
- (4) 解答用紙は、すべて回収します。
- (5) 問題用紙は、試験終了後持ち帰ってください。

以下の問題 1 から問題 3 の中から、二つの問題を選択して解答せよ。解答は解答用紙に記入すること。

問題 1 次の各問に答えよ。

(1) 次の(ア)から(エ)の変換を行いなさい。

(ア) 2 進数表現の 00110101 を 10 進数表現で示しなさい。

(イ) 2 進数表現の 1101001 を 8 進数表現で示しなさい。

(ウ) 10 進数表現の 2673 を 2 進数表現で示しなさい。

(エ) 8 進数表現の 2673 を 2 進数表現で示しなさい。

(2) 情報源記号 A, B, C, D, E, F を持つ情報源 S がある。また、情報源記号 A, B, C, D, E, F の発生確率は { 0.22, 0.2, 0.12, 0.3, 0.09, 0.07 } であるとする。情報源 S のハフマン符号を求めなさい。ただし、ハフマン符号を求める過程も記述すること。また、符号は 2 進数で表記すること。

(3) Alice は Bob に、符号化された情報を秘密鍵暗号方式で暗号化して送信することにした。この時に行われる秘密鍵暗号方式の暗号化／復号手順について説明しなさい。また、この暗号方式の特徴について説明しなさい。なお、説明は必ず次のキーワードを使用し、400 文字程度以内で説明しなさい。

キーワード：

平文 p , 暗号文 c , 秘密鍵暗号方式で使用する秘密鍵 k_s ,
暗号化に必要となる処理時間, 鍵の受け渡しの問題

(4) Alice は Bob に、符号化された情報を公開鍵暗号方式で暗号化して送信することにした。この時に行われる公開鍵暗号方式の暗号化／復号手順について説明しなさい。また、この暗号方式の特徴について説明しなさい。なお、説明は必ず次のキーワードを使用し、400 文字程度以内で説明しなさい。

キーワード：

平文 p , 暗号文 c , 公開鍵暗号方式で使用する公開鍵 k_{po} ,
公開鍵暗号方式で使用する秘密鍵 k_{ps} , 暗号化に必要となる処理時間,
鍵の受け渡しの問題

問題2 下記に示す Emp (被雇用者を表す表) と Dept (部門を表す表) の2つの表からなる関係データベースを考える。

Emp (eid, ename, did, age, salary)

Dept (did, dname, managerid)

※列の意味は以下のとおりである。

Emp { eid: 被雇用者 id, ename: 被雇用者名称, did: 所属する部門の部門 id, age: 年齢,
salary: 月給

Dept { did: 部門 id, dname: 部門名称, managerid: 部門長の被雇用者 id

以下の説明に対応する SQL 文を、下線部を埋めて完成させ、解答用紙に記載せよ。

(1) 被雇用者 id が P1024120 の被雇用者の年齢と月給を知りたい。

SELECT _____, _____ FROM _____ WHERE _____
= 'P1024120'

(2) 年齢の高いものから順 (降順) に、被雇用者名称と月給を知りたい。

SELECT _____, _____ FROM _____

(3) 部門名称が d1234 の部門に所属する被雇用者の名称と年齢を知りたい。

SELECT _____, _____ FROM _____,
WHERE Emp . _____ = Dept . _____ AND _____ = 'd1234'

(4) 部門毎に、部門に所属する被雇用者の^{月給}給与の最高額、最低額、合計額を知りたい。

SELECT _____ (_____), _____ (_____),
_____ (_____) FROM _____

問題3 次の各問に答えよ。

- (1) ネットワーク管理業務は一般に 5 つの管理項目に分類することができる。この分類は ISO が制定した OSI によって定義されている。下記の (ア) ~ (ウ) は、それぞれの管理項目について説明した文章か、該当する項目名を記述せよ。

(ア) ネットワークが本来の能力を発揮しているかどうか、ネットワークの能力が不足して支障がでていないかなどを日常的に監視し、分析する業務である。具体的には、ネットワークの帯域幅や機器の能力を維持する。

(イ) 対象となるネットワークについて、機器や配線がどのように接続されているかを管理し、機器の状態と相互の接続状態を把握する。

(ウ) ネットワークの故障や不具合を迅速に復旧することだけでなく、緊急時の対応マニュアルをあらかじめ作成しておいたり、不具合の記録をログとして残す。

- (2) イーサネットおよび TCP/IP で構成されたネットワーク A について考える。ネットワーク A 内の端末 1 から端末 2 に対して IP パケットを送信したい。このとき端末 1 は、端末 2 の IP アドレスについては既知だが MAC アドレスは未知であると仮定する。端末 1 が端末 2 に IP パケットを送信するまでの流れを順を追って 200 文字程度で簡潔に説明せよ。ただし、端末 1 と端末 2 は同一のブロードキャストドメインに含まれると仮定する。また、説明は以下の語彙を含めて記述すること。

MAC アドレス, IP アドレス, ARP, ブロードキャスト

- (3) S 大学にはネットワークアドレスが 209. 218. 30. 128, サブネットマスクが 255. 255. 255. 128 というネットワーク (IP アドレスの範囲) が割り当てられている。このネットワークに関して、下記の問いに答えなさい。

(ア) このネットワークに含まれる IP アドレスのネットワーク部は何ビットか。

(イ) このネットワークでは、最大で何台のホストに IP アドレスを割り振ることができるか。

- (4) S 大学には、A 学部、B 学部、C 学部、D 学部の 4 つの学部がある。そこで、S 大学では (3) のネットワークを、さらに 4 つのサブネットワークに均等に分割して管理することにした。分割後のネットワークに関して、下記の問いに答えなさい。

(ア) 分割後の各サブネットワークのサブネットマスクを 10 進数表記で記述せよ。ただし、すべてのサブネットワークで同一のサブネットマスクを用いるものとする。

(イ) 分割後の各サブネットワークのネットワークアドレスと、端末に割り当てることができる IP アドレスの範囲を記述せよ。ただし、ネットワークアドレスはプレフィクス表記 (ネットワークアドレス/ネットワーク部のビット数) で記述すること。