

2014年度 神戸大学大学院 国際文化学研究科 博士課程前期課程入学試験

専門科目 試験問題

領域： 言語情報コミュニケーション系

コース： 情報コミュニケーション

受験者への注意事項

以下の注意事項をよく読んで下さい。

- 1 試験開始前に問題を見てはいけません。従わない場合は、不正行為と見なされる場合があります。
- 2 試験時間中、机の上に置けるものは、受験票、筆記用具、時計、メガネのみです。ただし、時計以外の機能をもつ時計は使えません。
- 3 専門科目の試験に、辞書類はいつさい持ち込めません。
- 4 試験中に質問等があれば、手を挙げて監督者に申し出てください。
- 5 携帯電話の電源は切ってください。マナーモードに設定していても、必ず電源を切ってください。携帯電話などの通信機器類や音の出る機器は身につけないで、カバンなどにしまってください。
- 6 試験開始・終了は監督者の時計により合図します。
- 7 試験開始後30分間は退室できません。
- 8 試験開始30分経過後は退室することができます。退出する場合には、解答用紙は裏にして机の上に置いてください。
- 9 解答用紙の裏は使用しないでください。なお、解答用紙の追加の配布はしませんので注意してください。
- 10 問題用紙及び下書き用紙等は持ち帰ってもかまいませんが、解答用紙はいつさい持ち帰らないでください。

言語情報コミュニケーション系領域

情報コミュニケーションコース試験問題（専門科目）

（注） 問題用紙6枚 解答用紙2枚

問題 以下の【問A】から【問F】のうち2問を選択し、解答しなさい。解答用紙にはどの問を解答したか分かるように、選択した問題記号をはっきりと記述し、それぞれ別の解答用紙に解答すること。3問以上解答した場合には点数の良い順に2問を採用する。

【問A】 Web 広告（Web Advertising）に関する以下の問1から問3に答えなさい。

- 問1) インプレッション保証型広告（pay per impression advertisement）、クリック保証型広告（pay par click advertisement）、成果保証型広告（customer action advertisement）の課金方式をそれぞれ説明しなさい。
- 問2) アフィリエイト（affiliate）はどのような広告ビジネスモデルか、簡潔に説明しなさい。
- 問3) 広告主側と媒体側の利点や広告効果ならびにリスクについて説明しなさい。

【問 B】 e-ラーニング授業には、従来の対面授業より学習に要した時間やテストへの解答、成績などのデータを蓄積しやすい特徴がある。多くの e-ラーニングシステムはこれらのデータを集計して分析し、フィードバックする機能を備えている。以下はある学生グループが e-ラーニング授業で英語、数学 2 科目のテストを受けた後、システムに保存された成績データである。これらのデータを用いて以下の問 1 から問 4 に答えなさい。

氏名	英語	数学
A さん	75	68
B さん	70	75
C さん	83	68
D さん	85	65
E さん	65	82
F さん	79	71
G さん	73	80
H さん	80	60

問 1) この学生グループにおいて、2 科目の成績の最小値、第 1 四分位数、中央値、第 3 四分位数、最大値および平均値を計算しなさい。また平均値と中央値を比較して 2 科目の成績についての特徴は何か、説明しなさい。

問 2) この 2 科目の成績の散布図を作成しなさい。散布図を見て両者の関係を説明しなさい。

問 3) 問 1 の各値を求め、計算結果を教員にフィードバックする機能を Web ベースの e-ラーニングシステムとして開発するに当たって、

問 3－1) どのような開発環境が必要であるか、説明しなさい。

問 3－2) 仮にこの 2 科目の成績データがすでにシステムに格納されているものとし、問 1 の各値を計算して、結果を表示するフローチャートを書きなさい。

【問C】 パーソナルデバイスに関して、以下の問1～3に答えなさい。

- 問1) スマートフォンはタッチパネルを搭載していることが特徴的であるが、それ以外にも様々な入力機構やセンサを備えている。多くのスマートフォンに搭載されている「タッチパネル以外」の入力機構やセンサの例を3つ挙げ、それぞれどのようなアプリケーションに利用されているか具体例を挙げながら説明しなさい。
- 問2) 眼鏡型や腕時計型など身体に装着する種類のパーソナルデバイスから1つを選び、そのメリット・デメリットをスマートフォンと比較して論じなさい。さらに、そのパーソナルデバイスに適したアプリの例を1つ挙げ、適している理由を説明しなさい。
- 問3) 高性能で小型のパーソナルデバイスが手軽に利用できるようになったことによって生活が便利で豊かになった反面、それまでにはなかった様々な問題が生じており、これからも新たな問題が生じることが心配されている。そのような問題の例を1つ説明し、さらにそれに対してどのような対策が考えられるか説明しなさい。

【問 D】 関係データベースにおける問合せについて、以下の問 1 から問 2 に答えなさい。

問 1) 表 "Menu" は食堂名 (name of restaurant)と献立 (item in menu)を属性とするリレーションである。表 "Appetite" はだれが何を食いたいかを表現するために人名 (name)と食いたいもの(item)を属性とするリレーションである。この二つのリレーションに以下の SQL を適用したときの結果リレーションを表に示なさい。

```
SELECT DISTINCT X.rstrnt_name
FROM Menu X
WHERE NOT EXISTS
    (SELECT A.item
     FROM Appetite A
     WHERE NOT EXISTS
        (SELECT Y.rstrnt_name
         FROM Menu Y
         WHERE Y.rstrnt_name = X.rstrnt_name
              AND Y.item = A.item))
```

問 2) 問 1 の SQL と等価な問合せをリレーショナル代数 (Relational Algebra) 演算の射影 (projection)、差 (difference)、直積 (cartesian product)のみで表現し、どのような方法で結果を導き出しているかを説明しなさい。

Menu		Appetite	
rstrnt_name	item	name	item
George BBQ	Beef Steak	Taro	Beef Steak
Mulligan	Stew	Jiro	Sushi
Rokko Hill	Ramen	Hanako	Stew
George BBQ	Sushi	Saburo	Beef Steak
Rokko Hill	Beef Steak	Kenji	Sushi
George BBQ	Fried Chicken		
Mulligan	Bagel		
Rokko Hill	Sushi		
George BBQ	Stew		
Rokko Hill	Stew		

【問 E】 マルチメディアのデジタル情報に関する以下の問 1 から問 3 に答えなさい。解答の内容が実際に利用されている方法と異なっている、妥当性を持ち、可能性の有る推論ならば正解とする。

- 問 1) レコードから CD へと音楽がデジタル情報に変わった後、データ圧縮技術を利用したデジタル録音再生装置ミニディスク MD が登場した。この後、何故か車載用の CD プレーヤの振動による不具合(音飛び)が解消され、車載用 CD プレーヤがよく売れたと言われている。これには MD の出現が関係していると考えられる。この不具合が解消された理由を考えて記述しなさい。
- 問 2) デジタルカメラには各画素に CMOS 或いは CCD という光量測定装置が付いている。この光量を測る装置は入ってくる光子の数を電流の強さに変えて測定する装置である。光の強さを測れるということは明るさを測定する事となり、実は何色かを調べる事は出来ない。ではどのようにしてデジタルカメラはカラーの写真を撮影しているのだろうか。この明るさだけが測れる装置を使ってカラー写真が撮影出来る方法を考えて記述しなさい。
- 問 3) 地上デジタルテレビ放送向けのデジタルデータはマルチメディアのデータ圧縮技術によって実現した最新のデータ表現である。テレビ放送用データは 1 秒間に 30 枚の高解像度の画像と音声とを必要とするが、画像と音声、それぞれのデータ圧縮技術だけでなく、ビデオ固有の方法でさらなる高圧縮を実現している。このビデオ固有のビデオデータの圧縮方法を考えて記述しなさい。

【問 F】 SNS で日々やりとりされるテキストを分析することで社会の動向を推定しようとする試みがある、例えば、Twitter から都市の印象や地震の影響、テレビ視聴率を推定する試みがある。これに関連して次の問 1 から問 2 に答えなさい。

問 1) SNS のテキスト分析によってどのような社会の動向が推定できると思うか。都市の印象、地震の影響、テレビ視聴率といった上に挙げた例以外に思いつくものを 1 つ挙げなさい。なお、そのような試みが実際に行われているかどうかについては採点に関係しない。

問 2) 問 1 で挙げた社会の動向について、SNS でやりとりされるテキストから得られるどのような情報を分析することで推定できると考えるのか、簡単に説明しなさい。

問 3) 以下に挙げたソフトコンピューティング手法のうち 1 つ取り上げ、どのような手法が簡単に説明しなさい。

- (A) 強化学習
- (B) ニューラルネットワーク
- (C) 遺伝的アルゴリズム
- (D) 隠れマルコフモデル (HMM)
- (E) ベイズ推定

問 4) 問 3 で挙げた手法を SNS のテキスト分析に利用したい。その利用方法を説明しなさい。特に、ソフトコンピューティング手法への入力情報は何か、ソフトコンピューティング手法の出力情報として得られるものは何かについて明確にしなさい。