

北海道大学 大学院情報科学研究科  
複合情報学専攻 修士課程入学試験

平成 25 年 8 月 22 日(木) 13:00~15:00

専門科目 2

受験上の注意

- 本問題冊子には、小論文の問題が短題と長題の計二題ある。それぞれについて解答せよ。  
ただし、短題については、(A)から(D)の四問の小問のうちから一問を選択し、解答せよ。
- 選択問題チェック票に受験番号を記入し、選択した短題の小問に印を付け、答案用紙とともに提出すること。
- 解答用の答案用紙は2枚である。この他に下書き用の草案紙2枚を配布する。
- すべての答案用紙に、受験番号、選択した問題番号(例えば、短題(A)、長題など)を必ず記入すること。
- 解答は、問題ごとに別々の答案用紙に記入すること(裏面を使用してもよい。答案用紙が不足したり、破損したりした場合には試験監督員に申し出て受け取ること)。
- 解答が複数枚にわたる時は、1/2, 2/2 のように答案用紙にページ番号を必ず付すこと、および、受験番号、問題番号を各ページに記入すること。
- 問題冊子、草案紙は持ち帰り、選択問題チェック票とすべての答案用紙を提出すること。
- 机の上に置いてよいものは、筆記用具(鉛筆、消しゴム、鉛筆削りなど)、時計、および、特に指示があったもののみである。時計は計時機能のみを使用し、アラームの使用を禁ずる。携帯電話等は電源を切っておくこと。電卓、電子辞書などは使用不可である。

短題

以下の小問 (A)～(D) の中から一問を選択し、300 字程度で解答せよ。

- (A) インターネットにおけるルータの基本的な動作について、以下のキーワードを用いてわかりやすく説明せよ。

【キーワード】 IP パケット, 経路制御表, ネクストホップ, 最長一致 (longest match)

- (B) 人工ニューラルネットワークの構成を一つ取り上げ、その名称, 性質, 学習方法等について説明せよ。

- (C) 近年, 自律ロボットが徐々に人間の生活環境で動作するようになってきたのにもない, 確率ロボティクスに関する研究が注目されている。確率ロボティクスは, 単に確率を扱うロボティクスの一分野ではなく, マルコフ過程を導入している点に大きな特徴がある。この特徴を以下のキーワードを用いて説明せよ。

【キーワード】 制御, 離散系, 人工知能, 連続系

- (D)  $n$  個からなる実数値データ  $x_1, x_2, \dots, x_n$  に対する分散を  $\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$  と定義すること

がある。  $n$  ではなく  $n-1$  で割ることの理由について説明せよ。ただし,  $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$  である。

## 長題

平成 26 年度北海道大学大学院情報科学研究科  
複合情報学専攻修士課程入学試験 専門科目 2

現在、大量かつ多様な形式のデータを収集し、それを情報科学の手法を利用して評価・分析することにより、新たな知見を得て、それを活用するという情報処理技術に注目が集まっている。このような情報処理が注目されるようになった理由とそれを可能にした技術的背景、および、今後の展望と課題について 1000 字程度で論述せよ。