

修士課程 社会情報学専攻入学選抜試験問題
(情報学基礎)

Entrance Examination for Master's Program
(Fundamentals of Informatics)
Department of Social Informatics

令和元年 8 月 5 日 10:00～12:00
August 5, 2019 10:00 - 12:00

【注意】

- ・ 試験開始の合図があるまで中を見てはいけない。
- ・ 問題用紙は表紙を含めて 6 枚である。試験開始後、枚数を確認し、落丁または印刷の不鮮明なものがあれば直ちに申し出ること。
- ・ 問題は 5 題である。このうち 3 題を選択し、解答しなさい。
- ・ 解答用紙の表紙に記載されている注意事項についても留意すること。
- ・ 問題 1 題につき、解答用紙 1 枚を使用すること。解答用紙は裏面を使用しても構わないが、使用する場合は裏面に継続することを明記すること。

NOTES

- ・ Do not open the pages before the announcement of the examination's start.
- ・ This is the Question Booklet of 6 pages including this front cover.
After the call of starting, check all pages are in order and notify proctors immediately if missing pages or unclear printings are found.
- ・ There are 5 questions. Choose and answer 3 questions in total.
- ・ Read carefully the notes on the front cover of the Answer Sheets, too.
- ・ Use one sheet for each question. If necessary, the reverse side may be used, stating "See verso" at the end of the page.

問題番号 (Number) 1

データストレージに関する以下の問いに答えよ.

Answer the following questions regarding data storage.

- (1) 磁気ディスクによるディスクストレージシステムの構造について以下の語を全て用いて説明せよ.

Explain the structure of disk storage systems on magnetic disks using all of the following terms.

読書きヘッド, トラック, シリンダ

read/write head, track, cylinder

- (2) フラッシュドライブが磁気ディスクよりも優れている点を 1 つ述べよ.

Describe one advantage that flash drives have over magnetic disks.

- (3) データを格納する際にはデータ圧縮が有用なことが多く, データ圧縮手法にはロスなしの手法とロスありの手法がある. ロスなしデータ圧縮技法を 1 つ挙げて説明せよ.

Data compression is often helpful for storing data, and there are lossless schemes and lossy schemes for data compression. Pick up one lossless data compression technique and explain it.

問題番号 (Number) 2

プロセス間の競合に関する以下の問いに答えよ.

Answer the following questions regarding competitions among processes.

- (1) セマフォとは何か説明せよ.

Explain what a semaphore is.

- (2) デッドロックの発生条件を説明せよ.

Explain the conditions under which a deadlock occurs.

- (3) デッドロックの回避手法を 1 つ説明せよ.

Explain one technique for avoiding deadlocks.

問題番号 (Number) 3

ネットワークとインターネットに関する以下の問いに答えよ.

Answer the following questions on networking and the Internet.

- (1) ネットワークを分類する基準であるネットワークトポロジーにはいくつかの種類がある. よく利用されるトポロジーであるバス型とスター型について述べ, それらの違いを説明せよ.

There are several types of network topologies that are the basis for classifying networks. Describe the two popular ones: the bus topology and the star topology and explain their difference.

- (2) ウェブ上のドキュメントを探索してどこに存在するかを発見するために, 各ドキュメントにはユニフォームリソースロケータ(Uniform Resource Locator, URL)という一意なアドレスが与えられている. URL の主要な要素を特定し, 以下の URL を例に用いてそれらの意味を簡潔に説明せよ.

In order to locate and retrieve documents on the Web, each document is given a unique address called a Uniform Resource Locator (URL). Please identify the key segments and briefly explain their meaning in the following example of URL:

<https://bankofisland.com/data/files/clientresource.html>

- (3) インターネットソフトウェア階層構造の4つの層を列挙し, 各層によって実行される動作をそれぞれ説明せよ.

List the four layers in the Internet software hierarchy and identify a task performed by each layer.

問題番号 (Number) 4

アルゴリズムに関する以下の問いに答えよ.

- (1) 挿入法による整列アルゴリズムを擬似コードで記述せよ.
- (2) 再帰構造を使用するアルゴリズムの例を 1 つ挙げ, 擬似コードを用いて記述せよ.

Answer the following questions on algorithms.

- (1) Write a pseudocode for the insertion sort algorithm.
- (2) Give an example of an algorithm that uses recursive structures, and write a pseudocode for the algorithm.

問題番号 (Number) 5

データ構造に関する以下の問いに答えよ.

Answer the following questions on data structures.

- (1) リスト, スタック, キューの違いを要約せよ.

Summarize the distinction between lists, stacks and queues.

- (2) コンピュータのメインメモリ中にリストを実装する方法として, 連続リストと連結リストという 2 つの基本的な格納構造がある. 以下の問いに答えよ.

There are two basic storage structures for implementing lists in computer memory: contiguous list and linked list. Answer the following:

- a. 連続リストと連結リストで要素の削除がどのように行われるか, それぞれ例を図示して説明せよ.

Draw an example diagram of the contiguous list and the linked list and use it to explain how deleting an entry is performed in these two types of structures.

- b. 連続リストは静的なリストを実装するのにより適切であり, 動的なリストを実装するには不適切だと思われるのはなぜか?

Why is a contiguous list considered more convenient to implement static lists but not for implementing dynamic lists?

- (3) データ型と型のインスタンスの違いは何か?

What is the difference between a data type and an instance of that type?