

平成25(2013)年度
東京大学大学院学際情報学府学際情報学専攻
博士課程(総合分析情報学コース)
入学試験問題
専門科目

(平成24年8月20日 14:00~16:00)

試験開始の合図があるまで問題冊子を開いてはいけません。開始の合図があるまで、下記の注意事項をよく読んでください。

(Please read the instructions on the backside.)

1. 本冊子は、総合分析情報学コースの受験者のためのものである。
2. 本冊子の本文は10ページである。落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所などがあった場合には申し出ること。
3. 本冊子には、計5問の問題が収録されている。この5問の中から 1問を選択して解答 すること。
4. 本冊子の問題には、日本語文と英語文があるが、日本語文が正式なもので、英語文はあくまでも参考である。両者に意味の違いがある場合は、日本語文を優先すること。
5. 解答用紙は1枚ある。このほかにメモ用紙が1枚ある。なお、解答用紙のみが採点の対象となる。
6. 解答用紙の上方の欄に、選択した問題の番号及び受験番号を必ず記入 すること。問題番号及び受験番号を記入していない答案は無効 である。
7. 解答には必ず黒色鉛筆(または黒色シャープペンシル)を使用すること。
8. 解答は原則として日本語によるものとする。ただし、英語で解答しても採点の対象とする。
9. 試験開始後は、中途退場を認めない。
10. 本冊子、解答用紙、メモ用紙は持ち帰ってはならない。
11. 次の欄に受験番号と氏名を記入せよ。

受験番号	
氏名	

総合分析情報学 第1問 (Question A1)

現在, Ubiquitous Computing や IoT (Internet of Things) と呼ばれる分野の研究が進められているが, この分野における以下の点に関して論ぜよ。

- (1) Ubiquitous Computing や IoT を定義せよ。
- (2) 当該分野において, 既に達成されている代表的な技術やサービスを説明せよ。
- (3) 当該分野において, まだ十分に達成されていない技術やサービスを説明せよ。
- (4) (3) で述べたものが, 達成できていない理由を説明せよ。
- (5) (4) で述べた理由を解消し, (3) で挙げた技術やサービスを実現するために考えられる研究開発のアプローチについて論ぜよ。

Question A1

Recently, many researchers are dealing with the research fields called Ubiquitous Computing and IoT (Internet of Things). Discuss the following issues about these research fields.

- (1) Define Ubiquitous Computing and IoT.
- (2) Explain popular existing technologies and services in these fields.
- (3) Explain technologies and services that have not been realized in these fields yet.
- (4) Discuss the technical reasons why these technologies and services listed in (3) have not been realized.
- (5) Discuss the approach on research and development for the solution of the problems listed in (4) that realizes the technologies and services listed in (3).

総合分析情報学 第2問 (Question A2)

Embedded Real-time System の現状と課題について，以下の問いに答えよ。

- (1) Embedded System 及び Real-time System の定義を述べよ。
- (2) Embedded Real-time System をいくつかの代表的な分野に分類し，それぞれの代表的なシステムの例を説明せよ。
- (3) Embedded Real-time System を実現するための重要な技術を説明せよ。
- (4) 現在の Embedded Real-time System の技術課題を挙げて説明せよ。
- (5) (4) で挙げた課題に対する解決策としてどのようなことが考えられるか説明せよ。

Question A2

Answer the following questions on the current status and problems of Embedded Real-time Systems.

- (1) Define Embedded Systems and Real-time Systems.
- (2) Classify Embedded Real-time Systems into several popular categories and give an example of a representative system in each category.
- (3) Discuss important technologies for realizing Embedded Real-time Systems.
- (4) Discuss technical problems of modern Embedded Real-time Systems.
- (5) Discuss solutions for the problems raised in (4).

総合分析情報学 第3問 (Question A3)

電子健康記録 (Electronic Health Record; EHR) とは , 電子化した患者個人や集団の医療や健康の情報を体系的に収集・管理することとして定義される。近年 , EHR プロジェクトの実現に向けた取り組みは活発である。

EHR について以下の問いに答えよ。

- (1) EHR の利点・欠点について述べよ。
- (2) EHR プロジェクト実現における技術的 , 社会的 , 制度的な課題を論ぜよ。
- (3) (2) で挙げた課題の解決方法を提案せよ。

Question A3

Electronic Health Record (EHR) is defined as a systematic collection and management of electronic medical and health information on individual patients or populations. In recent years, the efforts to promote EHR projects have become active.

Answer the following questions about EHR.

- (1) Describe the advantages and disadvantages of EHR.
- (2) Discuss technical, social, and regulation-related problems on the implementation of EHR projects.
- (3) Propose a method for solving the problems discussed above.

総合分析情報学 第4問 (Question A4)

利用者の位置情報を利用したサービス（位置情報サービス）について，以下の問いに答えよ。

- (1) 位置情報サービスの例を1つ挙げ，そのサービスの概要を，位置情報の利用目的と利用方法を中心に説明せよ。
- (2) 上記のサービスが利用する位置情報の取得方法について説明せよ。
- (3) 上記のサービスを向上させるために，位置情報の観点から何ができるか，考えを述べよ。

Question A4

Answer the following questions about location-based services, that is, the services that utilize locational information of users.

- (1) Give an example of location-based services and explain the service focusing on its purpose(s) and method(s) of utilizing locational information.
- (2) For the location-based service chosen above, explain how it obtains spatial information of users.
- (3) Discuss how the service above can be improved from the perspective of locational information.

総合分析情報学 第5問 (Question A5)

最近,新しいタイプのヒューマン・マシン・インタフェースとして,Brain-Machine Interface (Brain-Computer Interface とも言う)が脚光を浴び,研究が進められている。この Brain-Machine Interface について以下の問いに答えよ。

- (1) Brain-Machine Interface の定義を述べよ。また,どのような研究が発端となって研究開発が進められるようになったのか説明せよ。
- (2) これまでにどのような研究あるいはシステムが提案されたのか,またその課題点(技術的な課題点のみならず,倫理的・社会的な問題点も含む)を説明せよ。
- (3) Brain-Machine Interface の今後の展望について,自分の考え方を述べよ。

Question A5

Recently, brain-machine interface (also known as brain-computer interface) has attracted public attention as a new type of human-machine interface and has been vigorously studied. Answer the following questions about the brain-machine interface.

- (1) Explain the definition of brain-machine interface. And explain what study triggered a series of studies on brain-machine interface.
- (2) Explain what studies or systems have been made or proposed. Also explain their problems and issues (not only their technical problems but also their ethical or social issues).
- (3) Explain your idea about the future prospects for brain-machine interface.

**Entrance Examination for Ph.D. Program
in Applied Computer Science Course,
Graduate School of Interdisciplinary Information Studies,
The University of Tokyo.
Academic Year 2013
(14:00-16:00, August 20th, 2012)**

Directions: Do not open this booklet before the examination begins.
Read the following instructions carefully.

1. This booklet is for the examinees in Applied Computer Science Course, Graduate School of Interdisciplinary Information Studies.
2. This booklet includes 10 pages. Report missing, misplaced, and imperfect pages to the instructor.
3. This booklet includes five questions. Select any one question and answer only that one.
4. Each question is described both in Japanese and in English. Use the Japanese version primarily; the English version is provided for the reference purpose only.
5. There is one answer sheet. A scratch paper is provided for calculation. Only the answer sheet will be considered valid.
6. Write a question number and your examinee's number in the designated boxes located at the top of the answer sheet. The answer missing a question number and/or an examinee's number will not be considered valid.
7. Use only black pencils (or black mechanical pencils).
8. Answer the questions in Japanese as a general rule, although you are also allowed to answer in English.
9. Do not leave the room until the examination is finished.
10. Do not take away this booklet, the answer sheet, and the scratch paper.
11. Write your examinee's number and your name in the designated boxes below.

Examinee's Number	
Name	