

令和 6 年度
京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科
博士前期課程（修士課程）推薦入学特別入試
情報工学専攻 小論文 課題

[注意]

1. この課題冊子は合図があるまで中を開かないでください。
2. 課題は 3 題あり、課題 1 は必須です。課題 2 と 3 はどちらか一方を選択してください。課題 1 と、課題 2 と 3 のどちらか一方の、計 2 題について小論文を作成してください。
3. 配布物は、この課題冊子 1 部、解答用紙 2 枚、および下書き用紙 2 枚です。解答する課題毎に別の解答用紙を用いてください。汚損等をやむを得ない場合を除き、解答用紙および下書き用紙の追加配布はしません。
4. 解答用紙裏面を使用する場合は、おもて面右下に「裏面使用」と断り書きして使用してください。
5. 机の上には受験票以外に、次のものを置いてもよろしい：黒鉛筆またはシャープペンシル（黒）、プラスチック製の消しゴム、鉛筆削り（電動式・大型のもの・ナイフ類は不可）、計時機能のみの時計（秒針音のするもの・大型のものは不可）、予備も含めた感染防止用の無地のマスク、眼鏡・ハンカチ・目薬・ティッシュペーパー（袋又は箱から中身だけ取り出したもの）。これら以外のものについては監督者の了解を得た場合に限り、置くことができます。
6. 試験時間は、9：30～11：30の120分間です。中途退室は認めません。ただし、トイレなどやむを得ない場合は、一時退室を認めますので、挙手して知らせて下さい。試験終了後も退室の許可があるまで退室はできません。
7. 解答用紙 2 枚とも、上欄指定枠内に、課題番号（「科目」欄に記入すること）、志望専攻名、受験番号を忘れず記入してください。
8. 試験開始後、課題冊子印刷の不鮮明や落丁などに気づいたら申し出ること。この課題冊子はバラしても構いません。
9. 課題冊子と下書き用紙は持ち帰ってください。

[以上]

課題 1

- 問 1 C 言語で用いられる関数のプロトタイプ宣言とは何か。また、何のためにプロトタイプ宣言を用いるのか。これら 2 つの問いに対する解答を 150 文字程度で記述せよ。
- 問 2 最適化問題を解く方法として分枝限定法と動的計画法が知られている。これら 2 つの方法のいずれかを選び、選んだ方法の概略を、その方法で効率的に解が求められる理由を含めて 150 文字程度で記述せよ。
- 問 3 プログラミングを初めて学ぶ人に、C 言語と Java 言語を用いて学ばせることが考えられる。あなたは、これらの言語を用いることに賛成か、反対か。C 言語と Java 言語のそれぞれに対して賛成か、反対かを、理由とともに 150 文字程度ずつで記述せよ。

課題 2

問1 命令パイプライン処理におけるパイプラインハザードについて以下の設問に答えよ。

- (a) ハザードが発生する原因はいくつか存在する。それぞれ具体例を用いて説明せよ。
- (b) パイプラインインターロックはどのような機構であるか説明せよ。

問2 プロセッサの制御方式として、ワイヤードロジック制御方式と比較したときのマイクロプログラム制御方式の長所と短所を説明せよ。

課題 3

問 1

情報源符号として、ハフマン符号と LZ (Lempel-Ziv) 符号がある。ハフマン符号の性質を説明せよ。加えて、ハフマン符号に対する LZ 符号の優位性を説明せよ。

問 2

電子証明書に関する以下の問いに答えよ。

マイナンバーカードは物理的な身分証明書としての機能だけでなくカード内の IC チップに公的個人認証証明書ならびに秘密鍵が保持されており、行政手続き等におけるオンライン上での本人確認手段としても用いることができる。2023 年現在、この電子証明書の機能をスマートフォンのアプリケーションとして搭載することが予定されている。

スマートフォンにマイナンバーカード相当の機能を持たせるにあたり、どのような技術的対策が必要と考えられるか。情報セキュリティの観点からいくつか対策を述べよ。

問 3

IPv4 のままでインターネットの接続機器を増やす仕組みとして、NAPT (Network Address and Port Translation) がある。また、RFC1918 で定義されている Address Allocation for Private Internets (通称プライベートアドレス) があり、いくつかの IPv4 アドレスブロックはグローバルなインターネット空間では直接使用しないことになっている。一方、いくつかのインターネットサービスプロバイダ (Internet Service Provider, ISP) では、自社内のネットワークと他者のネットワークとの間で NAPT を行う、CGN (Carrier Grade NAT) や LSN (Large Scale NAT) と呼ばれる技術も使われるようになってきている。このとき、ISP への加入者が NAPT 機器を用いて ISP に接続し、ISP からインターネットに接続するところでも NAPT が行われる。

ISP から、加入者の NAPT 機器の ISP 側にプライベートアドレスが付与された場合に、起こりうる問題について説明せよ。