

令和5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 次に示す C 言語の関数 `function` が実現する機能について 100 文字程度で説明せよ。なお、戻り値の意味するところを必ず記述すること。

```
1 char *function(char *s1, char *s2) {  
2     char *a, *b;  
3     b = s2;  
4     if (*b == 0)  
5         return s1;  
6     for (; *s1 != 0; s1 += 1) {  
7         if (*s1 != *b)  
8             continue;  
9         a = s1;  
10        while (1) {  
11            if (*b == 0)  
12                return s1;  
13            if (*a++ != *b++)  
14                break;  
15        }  
16        b = s2;  
17    }  
18    return NULL;  
19 }
```

問 2 オブジェクト指向開発には「継承」の概念がある。継承を用いることで親クラス(スーパークラス)の機能を子クラス(サブクラス)に引き継ぐことができる。継承はオブジェクト指向技術の代表的な概念であり、多くの利点があるが、一方で欠点もあるとされており、近年のプログラミング言語では採用されていないこともある。「継承」に対するあなたの意見を 200 字程度で記述しなさい。

問 3 以下に挙げたソートアルゴリズムの 1 つについて、名前を挙げた上で、その概略を図などは用いずに 200 字程度で記述しなさい。

挿入ソート、クイックソート、バケットソート、ヒープソート、マージソート

課題 2

- 問1 プロセッサにおける命令パイプライン処理について以下の設問に答えよ。
- (a) 命令パイプライン処理はそれまでのプロセッサのどのような課題を解決しようとして開発されたものかを説明せよ。
 - (b) 命令パイプラインの設計の観点から、CISC (Complex Instruction Set Computer)に対する RISC (Reduced Instruction Set Computer)の利点を説明せよ。
- 問2 スーパースカラプロセッサと VLIW (Very Long Instruction Word)マシンについて、命令スケジューリングが行われるタイミングとそれに伴う得失をそれぞれ説明せよ。

課題 3

問 1

一般家庭でインターネットサービスプロバイダ事業者が提供する通信回線を使ってインターネットを利用する際、「ブロードバンドルータ」と呼ばれる機器を使って家庭内のプライベートネットワークをインターネットに接続することが多い。このブロードバンドルータがインターネット接続のために提供する機能を、使われている通信プロトコルとともに2つ以上詳しく説明せよ。

問 2

最近、マルウェア (malware; 悪意のある行為を行うプログラム) の一種である、ランサムウェア (ransomware) による被害が度々報告されている。(i) ランサムウェアとは何か説明し、(ii) その対策方法について述べよ。また、(iii) ランサムウェアの被害にあった時、攻撃者の求めに応じて対価を支払うことの是非について論じよ。

問 3

インターネット (the Internet) では、ホスト (Host) を識別するために、IP アドレスが用いられる。現在は IPv4 (Internet Protocol version 4) が広く用いられているが、2011 年 2 月に IANA (Internet Assigned Number Authority) の在庫が枯渇し、IP アドレス空間を大幅に広げた IPv6 (Internet Protocol version 6) への移行が進められている。一方、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) があり、インターネットサービスプロバイダ (Internet Service Provider) などの電気通信事業者が、自社内のネットワークと他者のネットワークとの間でネットワークアドレス変換を行う、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。

IPv6 のみの環境と、IPv4 と CGN や LSN の併用環境について、特に IPv6 のみの環境になかなか移行できていない理由を考えて述べよ。