

前期中間試験問題 (2E 情報処理応用)

電気情報工学科

学籍番号

氏名

2007年6月13日

1 プログラミング基礎

1.1 構造体とユーザー定義型

[問1] 5点

関連のあるデータをひとつにまとめ、プログラムをわかりやすくすること。

[問2] 5点

```
typedef struct{
    char name[32];
    double height;
    double weight;
}student;
```

[問3] 3点

```
student suzuki, tanaka, ito;
```

[問4] 3点

```
strcpy(suzuki.name, "Suzuki Hiroshi");
suzuki.height=175.3;
suzuki.weight=64.3;
```

[問5] 3点

```
printf("Name:\t%s\n", suzuki.name);
printf("Height:\t%f\n", suzuki.height);
printf("Weight:\t%f\n", suzuki.weight);
```

[問6] 3点

次のように配列を使う。

```
student gakusei[10000];
```

1.2 ファイル処理

[問1] 各3点

```
FILE *outf;
```

```
fprintf(outf, "%d\t%f\t%f\n", deg, sin(rad), cos(rad));
```

```
outf=fopen("trigonometric.dat", "w");
```

```
fclose(outf);
```

[問2] 2点

```
hoge=fopen("tri.dat", "r");
```

[問3] 2点

```
fscanf(hoge, "%d%lf%lf", &r, &s, &c);
```

1.3 再帰関数

[問 1] 10点

```
int kaijyo(int n)
{
    if(n==1){
        return 1;
    }else{
        return n*kaijyo(n-1);
    }
}
```

1.4 さまざまな構造体とメモリー

[問 1] 5点

ドット演算子ではなく、アロー演算子を使う。
printf("capital:%s\n",home->capital);

[問 2] 5点

COS=0.000000

[問 3] 各2点

(ア) コード領域

(イ) データ領域

(ウ) ヒープ領域

(エ) スタック領域

[問 4] 各2点

(ア) c

(イ) a

(ウ) b

2 プログラム作成

2.1 数列

18点

リスト 1: 問題文の漸化式を計算するプログラム

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int sn(int n);
4 //----- main関数 -----
5 int main(void)
6 {
7     int n;
8
9     printf("n?\t");
10    scanf("%d",&n);
11
12    printf("S(%d)=%d\n", n, sn(n));
13
14    return 0;
15 }
16
17 //----- Snを計算 -----
18 int sn(int n)
19 {
20
21     if(n==0){
22         return 0;
23     }else{
24         return n*n+sn(n-1);
25     }
26 }
27 }
```

数列 S_n は、 $1 \sim n$ までの二乗の和を表している。すなわち、以下の通り。

$$S_n = \sum_{k=1}^n k^2 \quad (1)$$

2.2 2進数への変換

10点

リスト 2: 2進数に変換するプログラム

```
1 #include <stdio.h>
2
3 void print_binary(int n);           // プロトタイプ宣言
4
5 //===== メイン関数 =====
6 int main(void)
7 {
8     int nx;
9
10    scanf("%d", &nx);               // 整数入力
11    print_binary(nx);               // 関数呼出し
12    printf("\n");
13
14    return 0;
15 }
16
17 //===== 2進数を表示する関数(再帰呼出し)=====
18 void print_binary(int n)
19 {
20
21     if(n==0){
22         return;
23     }else{
24         print_binary(n/2);
25         printf("%d", n%2);
26     }
27
28 }
```