

2010 年度 春・秋学期中間試験				問題枚数	1/1	
科目名	出題者氏名	受験クラス	学生証番号	氏名		
オペレーティングシステム ・実習	山本宙	DD, DM, その他				
持込	不可	◇可の場合は, 記入	開講曜日・時限	現在使用して いる授業教室	12 - 308 コンピュータ室	採点
	可		金曜 1,2 限			

※本試験でのプログラム言語は C 言語とし, 標準入力 は キーボード, 標準出力 は ディスプレイ に接続されているものとする. 図中のプログラムでは 冒頭の #include 文は省略している.

問 1 (各 5 点, 計 15 点)

以下の文章の空欄を埋めよ.

- ・実行プログラムが記憶装置に保存されているとき, 次に実行すべき命令のアドレスを保持するためのレジスタを とよぶ. (解答は略称でも可)
- ・CPU の動作サイクルのうち, 次に実行すべき命令を記憶装置から読み込む動作を 動作とよぶ.
- ・C 言語で, int 型変数 x の下位 6 ビットをすべて 1 にし, それ以外のビットはそのままにする文は $x = \text{input type="text" value="1-c"/>$; である. (C 言語として許される式で書くことに注意)

解答 1-a	解答 1-b	解答 1-c
-----------	-----------	-----------

問 2 (各 5 点, 計 10 点)

- 2-a: 10 進数表記で 74 である値を 16 進表記で表せ.
- 2-b: 16 進数表記で B3 である値を 2 進表記で表せ.

解答 2-a	解答 2-b
-----------	-----------

問 3 (15 点)

図 1 のプログラム 1 は 10 進数で入力された値を 2 進数表示に変換して出力するプログラムである. 空欄を埋めよ.

解答 3-a
解答 3-b
解答 3-c

```
main()
{
    int data,i,bit[8];
    scanf("%d", &data);
    for (i = 0; i <= 7; i++)
        bit[i] = (data >> i) \% 2;

    for (  ;  ;  )
        printf("%d", bit[i]);
    printf("\n");
} \\ 図 1. プログラム 1
```

問 4 (各 10 点, 計 20 点)

図 2 のプログラム 2 をコンパイル, 実行した結果, 画面に出力されるものを回答欄 4-a に書け. 実行結果が実行時により異なる可能性がある場合は, そのうち一つの場合を書けば良い.

また上記出力のうち, 親プロセスが出力したものだけを抜き出して回答欄 4-b に書け.

解答 4-a	解答 4-b
-----------	-----------

```
main()
{
    pid_t pid;
    int x, y;

    x = y = 3;
    pid = fork();
    if (pid == 0){
        y += 2;
        printf("1x:%d 1y:%d\n", x, y);
    } else if (pid > 0){
        y += 1;
        printf("2x:%d 2y:%d\n", x, y);
    }
} // 図 2. プログラム 2
```

問 5 (20 点)

図 3,4 のプログラム 3, 4 はそれぞれ画面への出力を行うプログラムである. ID が 0 のセマフォがすでに作成してあり, セマフォ変数が 1 で初期化されているとし, 以下の関数を使えるとする.

sema_p(0): セマフォ 0 のセマフォ変数が 1 以上であれば 1 減らしてリターン, 1 未満なら待つ.

sema_v(0): セマフォ 0 のセマフォ変数を 1 増やしてリターンする.

プログラム 3,4 を平行に実行しても互いのプログラムの出力中に相手のプログラムの出力が起こらないように変更するため, プログラム 3,4 に上記関数 sema_p(0), sema_v(0) を挿入する. 変更を図 3,4 に書き込み示せ.

<pre>main() { int i; for (i = 1; i <= 1000000; i++) { printf("disp1: %d\n", i); } } // 図 3. プログラム 3 (一部)</pre>	<pre>main() { int i; for (i = 1000000; i >= 1; i--) { printf(" disp2: %d\n", i); } } // 図 4. プログラム 4 (一部)</pre>
--	---

問 6 (20 点)

図 5 のプログラム 5 は右から 2 番目のトグルスイッチを読んで, ON なら LED を全点灯, OFF なら全消灯するプログラムの一部である. システムはメモリマップド IO であり, 定数 PIO_SW にトグルスイッチ入力アドレスが, 定数 PIO_LED に LED 出力アドレスが設定されているとする. アドレス PIO_SW のデータの最下位ビットが最も右のトグルスイッチに対応し, トグルスイッチが ON になると 0 に, OFF で 1 になる. また, *(PIO_LED) = ~0X0F で LED が全点灯, *(PIO_LED) = ~0X00 で LED が全消灯とする. 空欄を埋めよ.

解答 6-a	解答 6-b	解答 6-c
-----------	-----------	-----------

```
data = *(PIO_SW);
data = ;
if (data == 0)
    *(PIO_LED) = ;
else
    *(PIO_LED) = ;
// 図 5. プログラム 5 (一部)
```