

1. 基本ソフトウェアを 2 つ答えよ .
2. 一般に , N ビットで表現することができる数は何個か . (例えば , 2 ビットでは 00, 01, 10, 11 の 4 個の数を表現できる) .
3. 1 M バイトメモリのアドレッシング (番地をふる) には , 何ビット必要か .
4. UNIX 系 オペレーティングシステム (UNIX, Linux , FreeBSD など) は , シングルユーザシステムか , マルチユーザシステムか .
5. ビックエンディアン (big endian) とリトルエンディアン (little endian) の違いを説明せよ .
6. プログラムは , 実行形式 (機械語) のとき , 「メモリのどの位置にロードされても実行可能である形式」になっている . この形式を何というか .
7. メモリ管理において , 動的割り当て , 動的解放を繰り返していると一つ一つのメモリの「空き領域」が非常に小さな領域になり , かつ , その数が多くなってしまふ . この状態を何というか .
8. 同じ優先順位のプロセスに , 均等に処理を割り当てるスケジューリングポリシーを何というか .
9. 「実行可能状態」のプロセスを並べたプロセスの「待ち行列」を何というか .
10. フルカラーで , 800 × 600 の点を持つディスプレイのためには , フレームバッファは , 何バイト必要か .
11. 分散 OS と , 従来の OS との違いを説明せよ .
12. UNIX 系オペレーティングシステムで , 代表的なプロセス間通信の手法を 2 つ挙げよ .
13. マルチプロセッシングシステムにおいて , 各 CPU が , 同じプログラムを実行し , 画像処理に向いているといわれる形式は何か .
14. 仮想記憶において , 仮想アドレスにメモリが存在しない時 , 生ずる割り込みを何というか .
15. Vine Linux の pthread ライブラリを使って , P , V 命令を実行することができる . P 命令は pthread\_mutex\_lock 関数 , V 命令は pthread\_mutex\_unlock 関数に対応する . 以下のプログラムの実行結果は , n=2245273 , n=13344909 , n=23345344 のように , n の値

がとびとびに表示されるが , <sup>①</sup> ~ <sup>④</sup> を埋めることにより , n=1 , n=2 , n=3 , と 1 から順に表示されるようになる . 以下の (a) ~ (d) のプログラム片と <sup>①</sup> ~ <sup>④</sup> を対応づけよ .

- (a) pthread\_mutex\_lock(&mutex[0]);
- (b) pthread\_mutex\_lock(&mutex[1]);
- (c) pthread\_mutex\_unlock(&mutex[0]);
- (d) pthread\_mutex\_unlock(&mutex[1]);

```
# define _REENTRANT
# include <pthread.h>
unsigned int n;
void procA(pthread_mutex_t mutex[])
{
    int i;
    for(i=0; i<100000000; i++) {
        _____①
        n++;
        _____②
    }
}
void procB(pthread_mutex_t mutex[])
{
    int i;
    for(i=0; i<100000000; i++) {
        _____③
        printf("n=%d\n", n);
        _____④
    }
}
int main()
{
    pthread_t pA, pB;
    pthread_mutex_t mutex[2];
    pthread_mutex_t mutex_procA, mutex_procB;
    pthread_mutex_init(&mutex_procA, NULL);
    pthread_mutex_init(&mutex_procB, NULL);
    mutex[0] = mutex_procA;
    mutex[1] = mutex_procB;
    pthread_create(&pA, NULL, (void*)procA,
        (void*)mutex);
    pthread_create(&pB, NULL, (void*)procB,
        (void*)mutex);
    pthread_join(pA, NULL); pthread_join(pB, NULL);
    pthread_exit((void *)0);
    return 0;
}
```

16. 上の問題以外で , 授業中に行った「模擬試験」のうち自習した問題と , 解答を 2 つ論述せよ .