

5つの設問の中から、4つを選んで回答せよ。

1 動作トレース (25)

配列の要素に同じものが複数含まれているか判定するための `rec_uniq()` について、以下のプログラムの実行結果を答えよ。

```
#include <stdio.h>
int a[ 4 ] = { 111 , 222 , 333 , 222 } ;
int b[ 3 ] = { 11 , 22 , 33 } ;

int rec_uniq( int array[] , int size ) {
    if ( size <= 1 ) {
        return 1 ;
    } else {
        int tail = array[ size - 1 ] ;
        for( int i = 0 ; i < size - 1 ; i++ ) {
            printf( "%d %d\n" , array[ i ] , tail ) ;
            if ( array[ i ] == tail )
                return 0 ;
        }
        return rec_uniq( array , size - 1 ) ;
    }
}

void main() {
    if ( rec_uniq( a , 4 ) )
        printf( "Uniq\n" ) ;
    if ( rec_uniq( b , 3 ) )
        printf( "Uniq\n" ) ;
}

[回答欄]
-----
----- (8)
-----
----- (15)
----- (2)
```

2 処理時間の見積もり (25)

1. データ件数 N に対する処理時間が $T(N) = T_\alpha + T_\beta \times N + T_\gamma \times N \log N$ で示される場合、オーダー記法で表せ。(5)

2. データの並び替えを、最大選択法とクイックソートで行う場合、データ件数 100 件のとき、最大選択法のプログラムは 3msec、クイックソートでは 2msec であった。

データ件数 10 件の時、最大選択法とクイックソートではどちらが速いか、具体的な数字を交えて答えよ。(10)

3. 前設問 1 の `rec_uniq()` において、同じ値がない配列で呼び出した場合の処理時間を、データ件数を N としたとき、どのような再帰方程式で表せるか答えよ。(10)

3 穴埋め問題 (25)

```
struct NameUrlCount {      | 以下のプログラムで、
char name[ 10 ] ;         | 利用者が URL を何回ページを見た回数の情報を、
char* url ;               | 読み込んでその結果を表示したい。
int count ;               | プログラムの下線部にふさわしい処理を答えよ。
};
void main() {
    struct NameUrlCount* table ;
    int size ;
    scanf( "%d" , _____ ) ;
    table = (struct NameUrlCount*)malloc( _____ * size ) ;
    if ( table != _____ ) {
        // データの入力
        for( int i = 0 ; i < size ; i++ ) {
            char buff[ 1024 ] ;
            if ( scanf( "%s %s %d" ,
                table[i].name , buff , _____ ) != 3 )
                break ;
            if ( (table[i].url = _____) == NULL )
                break ;
            strcpy( _____ , buff ) ;
        }
        // 覚えたデータの出力と url の文字列を廃棄
        for( int i = 0 ; i < size ; i++ ) {
            printf( "name=%s url=%s count=%d\n" ,
                table[i].name , table[i].url , table[i].count ) ;
            free( _____ ) ;
        }
    }
}
```

4 説明 (25)

1. プログラムを作成するにあたり、授業で説明した 3 つの要点をあげ、お互いがトレードオフの関係にあることを示す事例を、2 つ具体的に説明すること。事例は異なる要点の間の例であること (10)

2. 以下のプログラム例を使って、(1),(2),(3) の用語の中から 2 つについて、説明せよ。(7+8)

```
void foo( int x ) {          | void bar( int* px ) {
    static int y = 123 ;     |     (*px)++ ;
    x++ , y++ ;             |     printf( "%d\n" , *px ) ;
    printf( "%d %d\n" , x , y ) ; | }
}
void main() {               | 用語
    int x = 12 ;            | (1) ポインタ渡し (5)
    foo( x ) ;              | (2) 変数のスコープ (5)
    bar( &x ) ;             | (3) 静的局所変数 (5)
}
```

5 プログラム作成問題 (25)

モビルスーツのパイロットの ID, 名前, 年齢の情報が (id,name,age) の要素名で配列 pilot[] で与えられる。また、モビルスーツの名前, モデル番号, パイロットの ID が (name,model,pid) の要素名で配列 ms[] で与えられる。

(1) この配列 pilot[],ms[] のための構造体 Pilot,MobileSuit の宣言を示し、(2) 配列 ms[] に記載された全ての機体の名前とパイロットの名前を表示し、そのパイロットの平均年齢を出力するプログラムを示せ。(注意: Miorine は ms[] に含まれない)

```
struct Pilot {                                | struct MobileSuit { // (1) 構造体の宣言 (8)
|
|
|
} ;                                          | } ;

struct Pilot pilot[] = {                    | struct MobileSuit ms[] = {
  // id , name , age                        | // name , model , pid
  { 1001 , "Amuro" , 15 } ,                 | { "AERIAL" , "XVX-016" , 9001 } ,
  { 2002 , "Quattro" , 27 } ,              | { "DILANZA" , "MD-0032G" , 9003 } ,
  { 9001 , "Suletta" , 17 } ,              | { "GUNDAM" , "RX-78" , 1001 } ,
  { 9002 , "Miorine" , 16 } ,              | { "Type100" , "MSN-00100" , 2002 } ,
  { 9003 , "Guel" , 18 } ,                 | } ;
} ;

// (2) 機体名とパイロット名を表示し (9)、パイロットの平均年齢を求める処理 (8)
```