

アルゴリズムとデータ構造 授業中練習問題10

次のプログラムは「再帰に対する理解を深めるための真に再帰的な関数 2」である。このプログラムに関して、以下の問いに答えなさい。さらに、このプログラムを入力し、自分のパソコンでコンパイル、実行できることを確認してください。なお、プログラムの日本語部分は、英語、ローマ字に変更してかまいません。

```
/* 再帰に対する理解を深めるための真に再帰的な関数 2 */
#include <stdio.h>
#include <string.h>

#define String_Max      78

/*--- 真に再帰的な関数 recur2 ---*/
void recur2(char *st)
{
    int  n = strlen(st);

    if( n > 0 ){
        recur2( st + 1 );
        if (n >1 ) recur2( st + 2 );
        else recur2( st + 1 );
        printf("%c", *st);
    }
}

int main(void){
    char  x[String_Max];

    printf("文字列をを入力せよ：");
    scanf("%s", x);
    recur2(x);
    printf("\n");

    return (0);
}
```

このプログラムの動作直後に文字列の” abcdef” を入力しました。このとき、次の問いに答えなさい。

- (ア) 教科書 1 8 1 ページのトップダウン解析を用いて、関数 `recur2` の動作を解析し、出力する結果を求めなさい。
- (イ) 教科書 1 8 2 ページのボトムアップ解析を用いて、プログラムが出力する結果を示しなさい。
- (ウ) 以下に示すプログラムは、どのような計算を行うものか考えなさい。また、どのような手順でその結果が出力されるか、適当なサンプルを用いて説明しなさい。

```
int func(int a[], int l, int r) {
    int u, v;
    int m = (l+r)/2;
    if (l == r) return a[l];
    u = func(a, l, m);
    v = func(a, m+1, r);
    if (u > v)
        return u;
    else
        return v;
}
```