

計算機入門及び演習
C 言語レポート課題

6321120
横溝尚也

提出日： 9 月 2 7 日（月）

1 レポート課題 1

月と日の変数に格納されているとき、その日の星座（黄道十二星座）を出力するプログラムを作りなさい。このとき「○月×日は△△座です」のように表示するプログラムにしない。ただし、変数に月日として誤った数値が設定されている場合は「○月×日：正しい月日を指定してください」と表示するようにしない。ファイル名は report_01.c にしない。

2 アルゴリズムの説明

月と日によってそれぞれ対応する星座を出力するには、まず月ごとに 12 通りに場合分けをする。課題指示にもあるようにある日にちをさかいにそれぞれの月ごとに二つの星座に分かれている。よって月で場合分けしたものをさらに日にちで場合分けすればよい。

また、月と日を入力した際に、変数が間違っている場合はまた別に出力するようにしないといけない。よって月で場合分けする時と、日で場合分けするときどちらにも変数が間違っている場合の出力を用意すればよい。

3 プログラムの説明

以下プログラムの一部

```
1#include <stdio.h>
2
3int main () {
4    int a =11;                /*整数型変数 a（月）の宣言と代入*/
5    int b =15;                /*整数型変数 b（日）の宣言と代入*/

6    switch(a){                /*switch 文を利用して月ごとに条件分岐*/
7        case 1:                /*1月の場合*/
8            if( 0 < b && b < 20 ){ /*if 文を利用して日にちによる条件分岐*/
9                printf("%d 月 %d 日はおひつじ座です" , a , b ); /*1日から19日までの場合*/
10            }else if( b <= 31 ){ /*20日から31日までの場合*/
11                printf("%d 月 %d 日はみずがめ座です" , a , b );
12            }else                /*日にちの入力が誤っている場合*/
13                printf(" %d 月 %d 日 :正しい月日を指定してください" , a , b );
14            break;
            (後略)
```

初めに 4, 5 行目でそれぞれ月と日の整数型変数の宣言と代入をする。次にアルゴリズムの説明にもあるよ

うに月の場合分けをする。この時 switch 文を用いて a が 1 から 12 のときで場合分けをする。ただし、a が 1 から 12 でないとき、つまり変数代入の時に誤った数値を代入した時の場合も必要であるため第 1 段階の場合分けで 13 通りの場合分けが必要になる。

第 2 段階の場合分けでは if 文を利用した。ある月の中で二つの星座のどちらに対応するのか、また日の代入が誤っているのか 3 通りに場合分けをしたい。よって if-else-if 文となった。それぞれの星座を出力することは printf() という関数を利用した。

4 実行結果

付録の図 4 にもあるように a=11,b=15 と代入したとき” 1 1 月 1 5 日はさそり座です” a=11,b=40 と代入したとき” 1 1 月 4 0 日：正しい月日を入力してください” と出力される。よって課題指示を満たしている。

5 考察

5.1 最終的に採用したプログラムについて

5.1.1 switch 文の利用について

自分が最終的に採用したプログラムは、switch 文で条件分岐した後、さらに if-else-if 文で条件分岐をし、printf() で出力をするという大まかな流れである。月ごとに最初に条件分岐をするにあたって 1 から 12 月まで複数の条件で分岐をしなければならない。これを踏まえて if 文で月も分岐することもできなくはないが、簡潔さの観点から switch 文が一番適切であると考えた。

5.1.2 if-else-if 文の利用について

日の条件分岐に if-else-if 文を利用した。星座の定義は 1 から 12 月それぞれの月の中である日を区切りに星座が変わっていてどの月も 2 種類の星座から構成されている。また、場合分けの条件式は不等式になり 3 通りという少ない場合しか分岐しなくて済むことから if 文を利用するのが適切であると考えた。

5.1.3 全体的な改善点

変数の設定が月日として誤っている場合のプログラムに自分のプログラムは改善点があると思う。自分のプログラムでは月の条件分岐でまず 1 から 12 月に当てはまらない場合を作成、また日で条件分岐するときに 1 から 12 月それぞれで 1 日から 30 日（29、31 の月もあるが）に満たさない場合を作成した。誤って設定されたときの出力の指示を一つにまとめてプログラム出来たら自分のものよりかなり簡潔になると思う。長時間考察したが、それはできなかった。

5.2 失敗したプログラムからの考察

授業で初めに説明があったかもしれないが自分は if 文の条件式を入力するときに、 $(0 < b < 30)$ と入力していたが b が 40 の時でもこの場合の指示が行われていた。一つの式で二つの不等式のよって挟むことはできなく、この時だと左から $0 < b$ しか認識されていない。つまり、プログラム上で $(0 < b < 30)$ と書きたければ、論理演算子を用いて $(0 < b \ \&\& \ b < 30)$ と書けばいいことがわかる。授業内でやっていたかもしれないが自分の知識となっていなく、この箇所でもかなり苦戦した。

6 感想

ある程度の枠組み（月と日で2回場合分けをする事）は比較的簡単にプログラムを組むことができたが、誤った月日を代入した際に”正しい月日を入力してください”と出力するためにプログラムを作るのに時間がかかった。

7 付録

tusedls00.ed.tus.ac.jp - Tera Term VT

ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

```

#include <stdio.h>

int main () {
    int a =11;          /*整数型変数a (月) の宣言と代入*/
    int b =15;          /*整数型変数b (日) の宣言と代入*/

    switch(a){          /*switch文を利用して月ごとに条件分岐*/
    case 1:              /*1月の場合*/
        if( 0 < b && b < 20 ){ /*if文を利用して日による条件分岐*/
            printf("%d月%d日はおひつじ座です", a, b ); /*1日から19日までの場合*/
        }else if( b <= 31 ){ /*20日から31日までの場合*/
            printf("%d月%d日はみずがめ座です", a, b );
        }else            /*日にちの入力が誤っている場合*/
            printf(" %d月%d日 :正しい月日を指定してください", a, b );
        break;

    case 2:              /*2月の場合*/
        if( 0 < b && b < 19 ){ /*以下1月と同じ*/
            printf("%d月%d日はみずがめ座です", a, b );
        }else if ( b <= 28 ){
            printf("%d月%d日はうお座です", a, b );
        }else
            printf("%d月%d日 :正しい月日を指定してください", a, b );
        break;

    case 3:
        if( 0 < b && b < 21 ){
            printf("%d月%d日はうお座です", a, b );
        }else if ( b <= 31 ){
            printf("%d月%d日はおひつじ座です", a, b );
        }else
            printf("%d月%d日 :正しい月日を指定してください", a, b );
        break;

    case 4:
        if( 0 < b && b < 20 ){
            printf("%d月%d日はみずがめ座です", a, b );
        }else if( b <= 30 ){
            printf("%d月%d日はおうし座です", a, b );
        }else
    
```

-UUU:-----F1 report_01.c Top L1 (C/I Abbrev) -----

図1 プログラムソース1

```
case 5:
    if( 0 < b && b < 21 ){
        printf("%d月%d日はおうし座です", a, b);
    }else if ( b <= 29 ){
        printf("%d月%d日はふたご座です", a, b);
    }else
        printf("%d月%d日 :正しい月日を指定してください", a, b);
    break;

case 6:
    if( 0 < b && b < 22 ){
        printf("%d月%d日はふたご座です", a, b);
    }else if ( b <= 30 ){
        printf("%d月%d日はかに座です", a, b);
    }else
        printf("%d月%d日 :正しい月日を指定してください", a, b);
    break;

case 7:
    if(0 < b && b < 23 ){
        printf("%d月%d日はかに座です", a, b);
    }else if ( b <= 31 ){
        printf("%d月%d日はしし座です", a, b);
    }else
        printf("%d月%d日 :正しい月日を指定してください", a, b);
    break;

case 8:
    if( 0 < b && b < 23 ){
        printf("%d月%d日はしし座です", a, b);
    }else if ( b <= 30 ){
        printf("%d月%d日はおとめ座です", a, b);
    }else
        printf("%d月%d日 :正しい月日を指定してください", a, b);
    break;

case 9:
```

図2 プログラムソース2

```

tusedls00.ed.tus.ac.jp - Tera Term VT
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

    printf("%d月%d日おとめ座です", a, b);
}else if ( b <= 30 ){
    printf("%d月%d日はてんびん座です", a, b);
}else
    printf("%d月%d日 :正しい月日を指定してください", a, b );
break;

case 10:
    if( 0 < b && b < 24 ){
        printf("%d月%d日てんびん座です", a, b );
    }else if ( b <= 31 ){
        printf("%d月%d日はさそり座です", a, b);
    }else
        printf("%d月%d日 :正しい月日を指定してください", a, b );
    break;

case 11:
    if( 0 < b && b < 23 ){
        printf("%d月%d日はさそり座です", a, b );
    }else if ( b <= 30 ){
        printf("%d月%d日はいて座です", a, b );
    }else
        printf("%d月%d日 :正しい月日を指定してください", a, b );
    break;

case 12:
    if( 0 < b && b < 22 ){
        printf("%d月%d日はいて座です", a, b );
    }else if ( b <= 31 ){
        printf("%d月%d日はやぎ座です", a, b);
    }else
        printf("%d月%d日 :正しい月日を指定してください", a, b );

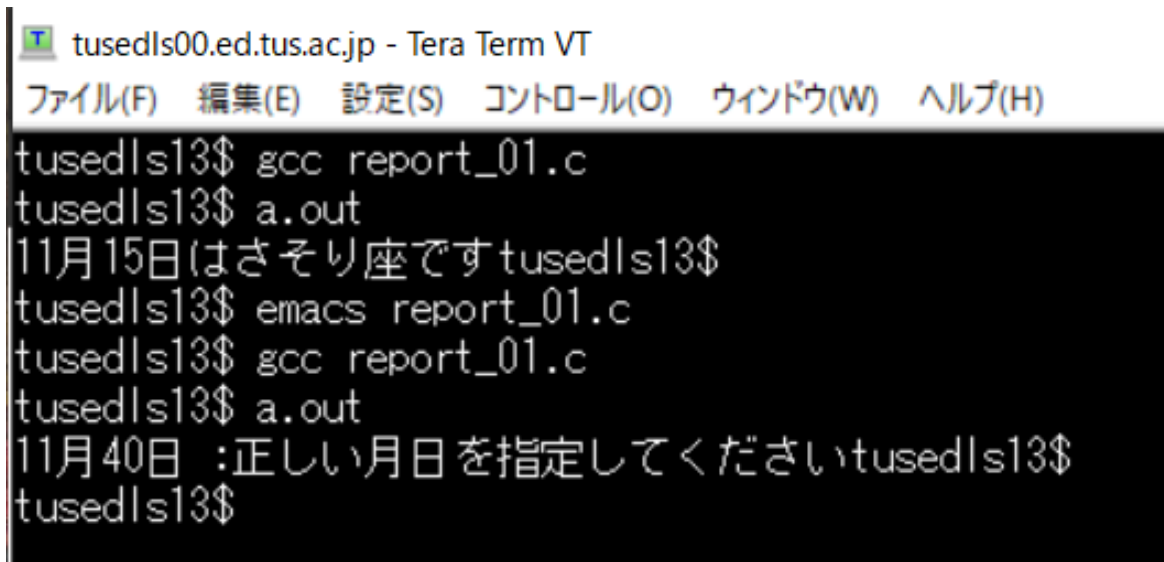
default:
    /*月の入力が誤っている場合*/
    printf("%d月%d日 :正しい月日を指定してください", a, b );

break;

}
}

```

図3 プログラムソース3



```
tusedls00.ed.tus.ac.jp - Tera Term VT
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
tusedls13$ gcc report_01.c
tusedls13$ a.out
11月15日はさそり座ですtusedls13$
tusedls13$ emacs report_01.c
tusedls13$ gcc report_01.c
tusedls13$ a.out
11月40日 :正しい月日を指定してくださいtusedls13$
tusedls13$
```

図 4 プログラム結果