

PHP問題 フィボナッチ数列

佐々木研究室
三沢博章

問題

課題1

フィボナッチ数列の第 n 項を求めるプログラムを再帰呼出しを用いて書いて下さい。ただし n はコマンドライン引数で得るものとします。

課題2

フィボナッチ数列の第 n 項を求めるプログラムを再帰呼出しを用いずに書いて下さい。ただし n はコマンドライン引数で得るものとします。

課題3

再帰呼出しを用いた場合と用いない場合、どちらがどのような点で優れているかを考えて下さい。

フィボナッチ数列

フィボナッチ数列とは、..、

n 番目のフィボナッチ数を F_n で表わすと

$$F_1=1 \quad F_2=1$$

$$F_n=F_{n-1}+F_{n-2} \quad (n=3,4,5,\dots)$$

で定義される。

この数列はフィボナッチ数列と呼ばれ、最初の数項は

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610,
987, ...

である。定義より、どの項もその前の2つの項の和となっている。

課題1

```
$n = $argv[1];  
echo Suuretu($n),"¥n";
```

```
function Suuretu($n){  
  if($n<=2){  
    return 1;  
  }  
  return Suuretu($n-1)+Suuretu($n-2);  
}
```

課題2

```
$n = $argv[1];  
$a1=1;$a2=1;
```

```
if(($n==1)||($n==2)){  
    $f = 1;
```

```
}else{
```

```
for($i=3;$i<=$n;$i++){
```

```
    $a = $a1+$a2;
```

#\$a1...一つ前の数字、\$a2...二つ前の数字

```
    $a2=$a1;
```

```
    $a1=$a;
```

```
    }
```

```
    $f = $a;
```

```
}
```

```
echo $f
```

実行結果

```
c:\xampp\php>php.exe kadai15.php 1
```

```
1
```

```
c:\xampp\php>php.exe kadai15-B.php 1
```

```
1
```

```
c:\xampp\php>php.exe kadai15.php 5
```

```
5
```

```
c:\xampp\php>php.exe kadai15-B.php 5
```

```
5
```

```
c:\xampp\php>php.exe kadai15.php 30
```

```
832040
```

```
c:\xampp\php>php.exe kadai15-B.php 30
```

```
832040
```

※kadai15.phpは再帰を使ったプログラム

 kadai15-B.phpは再帰を使ってないプログラム