

4. 再帰呼出し

実践プログラミング I
情報工学科 鈴木雅人

課題4-1

次のような数列がある (フィボナッチ数列という)。
キーボードから正数 n を入力するとき, この数列の
 n 番目の値を計算して出力するプログラムを作成
しなさい。

$$a_1 = 1$$

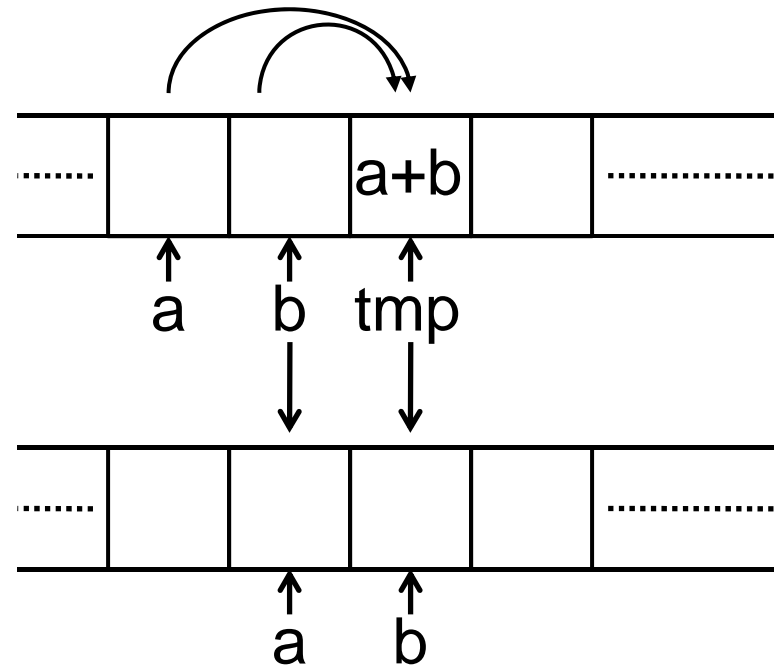
$$a_2 = 1$$

$$a_n = a_{n-2} + a_{n-1} \quad (n = 3, 4, \dots)$$



課題4-1 解説

```
int  a=1, b=1, tmp, i, n ;  
  
scanf( "%d", &n ) ;  
  
for( i = 3 ; i <= n ; i++ ) {  
    tmp = a + b ;  
    a = b ;  
    b = tmp ;  
}  
  
printf( "fib[%d]=%d¥n", n, b ) ;
```



再帰呼出し

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 1$$

$$a_n = a_{n-2} + a_{n-1}$$
$$(n = 3, 4, \dots)$$

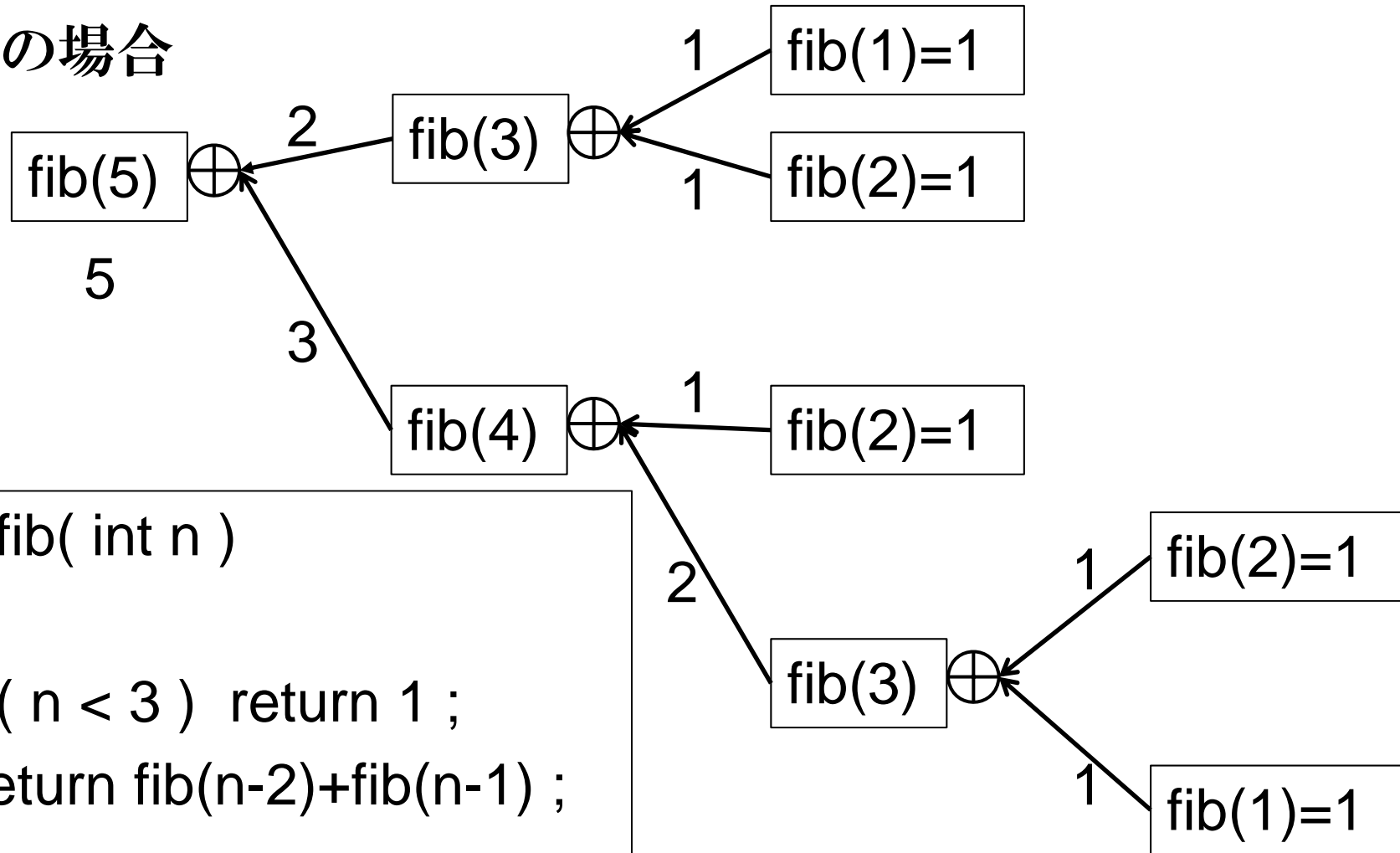
```
int fib( int n )
{
    if( n < 3 ) return 1 ;
    return fib(n-2)+fib(n-1) ;
}

int main( )
{
    int n ;
    scanf( "%d", &n ) ;
    printf( "%d¥n", fib( n ) ) ;
}
```



再帰呼出し

n=5の場合



```
int fib( int n )  
{  
    if( n < 3 ) return 1 ;  
    return fib(n-2)+fib(n-1) ;  
}
```

課題4-2

キーボードから正数 n を入力すると、 $n!$ を求めて画面に表示するプログラムを作成しなさい。階乗を計算する部分は再帰呼出し関数として実装すること。



課題4-3

キーボードから正数 n を入力すると、1から n までの和を求めて画面に表示するプログラムを作成しなさい。
1から n までの和を計算する部分は再帰呼出し関数として実装すること。



課題4-4

キーボードから正数 n を入力すると、それを2進数に変換して画面に表示するプログラムを作成しなさい。
2進数への変換部分は再帰呼出し関数として実装すること。



課題4-5 発展課題

知識工学 I の課題において、ラベリング処理を行う関数

```
int label ( char p[64][64] )
```

を再起呼び出しを用いて実装しなさい。

