**자료구조 3주차 과제** 컴퓨터공학부 201911278 정경은

**1. Power 알고리즘, 5^16 결과 출력**

main 문에서 첫 호출 : Power(5, 16)

Recursive Call

call Power(5, 16)

-> call Power(5, 8)

-> call Power(5, 4)

-> call Power(5, 2)

-> call Power(5, 1)

-> call Power(5, 0)

return

Power(5, 0)부터 Power(5, 1) -> Power(5, 2) -> Power(5, 4) -> Power(5, 8) -> Power(5, 16) 순

Power(5, 0) return 1

-> Power(5, 1) return 5\*1\*1 = 5

-> Power(5, 2) return 5\*5 =

-> Power(5, 4) return =

-> Power(5, 8) return =

-> Power(5, 16) return =

**2. Binary Recursion 알고리즘, 1~100까지 숫자 합산 결과 출력**

main 문에서 첫 호출 : binarySum(arr, 1, 100)

Recursive Call

call binarySum(arr, 1, 100)

-> call binarySum(arr, 1, 50), call binarySum(arr, 1+50, 50) }

-> call binarySum(arr, 1, 25), call binarySum(arr, 26, 25) / call binarySum(arr, 51, 25), call binarySum(arr, 76, 12)

-> call binarySum(arr, 1, 13), call binarySum(arr, 14, 12) / call binarySum(arr, 26, 13), call binarySum(arr, 39, 12) / call binarySum(arr, 51, 12), call binarySum(arr, 64, 12) / call binarySum(arr, 76, 6), call binarySum(arr, 82, 6)

->

…

-> call binarySum(arr, 1, 1), call binarySum(arr, 2, 1) / call binarySum(arr, 3, 1), , …., call binarySum(arr, 98, 1) / call binarySum(arr, 99, 1), call binarySum(arr, 100, 1)

return

main 문에서 A[i] = i (i=1, …, 100)로 초기화

가장 마지막에 n=1인 100개의 호출에서 각각 A[i] 의 값을 반환

-> 거슬러 올라가 최종 적으로 5050 값 반환

return 1 return 2 , … , return 100 : 100개

=> return 1+2 (=3), return 3+4 (=7), … , return 99+100 (=199) : 50개

=> return 3+7 (=10), …, return 195+199 (=394) : 25개

=>

…

=> return 1275+3775 (= 5050) : 최종 반환

**3. Fibonacci 수열 알고리즘, 100번째 수열까지 출력**

main 문에서 첫 호출 : linearFibonacci(100)

Recursive Call

call linearFibonacci(100)

-> call linearFibonacci(99)

-> call linearFibonacci(98)

-> call = linearFibonacci(97)

->

…

-> call = linearFibonacci(2)

-> call = linearFibonacci(1)

return

linearFibonacci(1) 부터 반환, linearFibonacci(2) -> … -> linearFibonacci(99) -> linearFibonacci(100)

linearFibonacci(1) return (1, 0)

-> linearFibonacci(2) return (1, 1)

-> linearFibonacci(3) return (2, 1)

-> linearFibonacci(4) return (3, 2)

-> linearFibonacci(5) return (5, 3)

-> …

-> linearFibonacci(99) return (218922995834555169026, 135301852344706746049)

-> linearFibonacci(100) return (354224848179261915075, 218922995834555169026)

0은 0번째 수라고 치고, 1부터 시작하면, 1 1 2 3 5 … 218922995834555169026 354224848179261915075 이 첫 번째부터 백 번째까지의 피보나치 수열이다.