

Nama: Marvelino Husca

NIM: 254107020184

Kelas: TI – 1H

Jobsheet 12

Percobaan 1:

1. Apa yang dimaksud dengan fungsi rekursif?
 - Fungsi rekursif adalah fungsi yang memanggil dirinya sendiri untuk menyelesaikan tugas.
2. Bagaimana contoh kasus penggunaan fungsi rekursif?
 - Fungsi rekursif sangat cocok digunakan untuk masalah yang bisa dipecah menjadi sub-masalah yang lebih kecil namun mirip dengan masalah aslinya. Contohnya faktorial, deret fibonacci atau pangkat, struktur data pohon (tree), algoritma sorting, game/puzzle
3. Perbedaan hasil dan alur jalan program (rekursif vs iteratif)
 - Hasilnya sama tapi prosesnya akan berbeda
 - Berikut adalah perbedaan cara kerjanya ibarat mengerjakan tugas:
 - 1. Alur Rekursif (Gerakan Turun lalu Naik)**
Fungsi ini ibarat menyelam ke dasar laut untuk mengambil mutiara, lalu berenang kembali ke permukaan.
 - o **Fase Turun (Memanggil Diri Sendiri)** Pertama, Fungsi 5 memanggil Fungsi 4. Kemudian, Fungsi 4 memanggil Fungsi 3. Lalu, Fungsi 3 memanggil Fungsi 2. Terakhir, Fungsi 2 memanggil Fungsi 1. Di sini proses berhenti turun karena dasar sudah dicapai.
 - o **Fase Naik (Mengembalikan Nilai)** Fungsi 1 melapor bahwa hasilnya adalah 1. Fungsi 2 menerima laporan itu, lalu menghitung 2 dikali 1 hasilnya 2. Fungsi 3 menerima laporan itu, lalu menghitung 3 dikali 2 hasilnya 6. Fungsi 4 menerima laporan itu, lalu menghitung 4 dikali 6 hasilnya 24. Fungsi 5 menerima laporan itu, lalu menghitung 5 dikali 24 hasilnya 120. Selesai.
 - 2. Alur Iteratif (Gerakan Maju Lurus)**
Fungsi ini ibarat menggelindingkan bola salju ke depan. Bola mulai dari kecil, digulung terus ke depan sampai menjadi besar.
 - o **Langkah Awal:** Kita mulai dengan nilai 1.
 - **Perulangan 1:** Nilai 1 dikali 5 menjadi 5. Angka disimpan.
 - **Perulangan 2:** Nilai 5 dikali 4 menjadi 20. Angka disimpan.
 - **Perulangan 3:** Nilai 20 dikali 3 menjadi 60. Angka disimpan.

- **Perulangan 4:** Nilai 60 dikali 2 menjadi 120. Angka disimpan.
- **Hasil Akhir:** Nilai 120 diambil sebagai jawaban final.

Kesimpulan Perbedaan Alur:

- **Rekursif:** Bergerak dua arah. Pergi dengan tangan kosong, pulang membawa hasil perhitungan.
- **Iteratif:** Bergerak satu arah. Maju terus ke depan sambil menghitung hasil saat itu juga.

Percobaan 2:

1. Sampai kapan proses pemanggilan fungsi tersebut akan dijalankan?
 - Proses pemanggilan fungsi hitungPangkat() akan terus dilakukan berulang-ulang sampai nilai y (pangkat) berkurang menjadi 0. Setiap fungsi dipanggil, nilai y akan dikurangi 1. Jika y masih > 0 maka fungsi memanggil dirinya sendiri lagi, tapi jika y = 0 maka fungsi berhenti memanggil dan mengembalikan nilai.
2. Modifikasi

Percobaan 3:

1. Analisis base case dan recursion call:
 - Base case Adalah kondisi dimana fungsi berhenti memanggil dirinya sendiri. Contohnya Adalah if (tahun == 0){ return saldo;}
 - Recursion call adalah baris Dimana fungsi memanggil dirinya sendiri dengan parameter yang berubah. Contohnya adalah return (1.11 * hitungLaba(saldo, tahun - 1));
2. Trace Algoritma hitungLaba(100000, 3):
 - A. Fase Ekspansi (Penundaan Perhitungan):
 - Panggilan 1: hitungLaba(100000, 3)
 - Cek: Apakah tahun == 0? Tidak
 - Aksi: 1.11 * hitungLaba(100000, 2)
 - Panggilan 2: hitungLaba(100000, 2):
 - Cek: Apakah tahun == 0? Tidak
 - Aksi: 1.11 * hitungLaba(100000, 1)
 - Panggilan 3: hitungLaba(100000, 1)
 - Cek: Apakah tahun == 0? Tidak
 - Aksi: 1.11 * hitungLaba(100000, 0)
 - Panggilan 4: hitungLaba(100000, 0)
 - Cek: Apakah tahun == 0? Ya
 - Aksi: return 100000

B. Fase Substitusi (Pengembalian Nilai)

- Kembali ke Panggilan 3:
 - Hitung: $1.11 * 100000$
 - Hasil: 111.000
- Kembali ke Panggilan 2:
 - Hitung: $1.11 * 111000$
 - Hasil: 123.210
- Kembali ke Panggilan 1 (Awal):
 - Hitung: $1.11 * 123210$
 - Hasil Akhir: 136.763,1

Tugas