

PROBLEM SET 1: PENGANTAR SO & SYSTEM CALLS

BERBASIS TAKSONOMI BLOOM (LEVEL C1 S.D. C6)

Mata Kuliah: Sistem Operasi (INF-201) – Program Studi Informatika UNIB

SOAL LEVEL C1: MEMAHAMI DEFINISI DENGAN TEPAT

1. Sebutkan dan jelaskan dua fungsi utama Sistem Operasi sebagai *Resource Allocator* dan *Control Program*!

SOAL LEVEL C2: MEMAHAMI DUAL-MODE OPERATION

1. Mengapa CPU modern harus membedakan antara *User Mode* dan *Kernel Mode*? Apa dampak buruk yang dapat terjadi jika aplikasi biasa diizinkan mengubah *Page Table* memori secara langsung?

SOAL LEVEL C3: MENERAPKAN POSIX SYSTEM CALL

1. Perhatikan potongan kode C berikut ini:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <unistd.h>
3  #include <fcntl.h>
4
5  int main() {
6      int fd = open("output.txt", O_WRONLY | O_CREAT, 0644);
7      write(fd, "Informatika_UNIB\n", 17);
8      close(fd);
9      return 0;
10 }
```

Identifikasi seluruh *System Call* yang dipanggil oleh program di atas, serta jelaskan peran masing-masing *system call* tersebut!

SOAL LEVEL C4: MENGANALISIS STRUKTUR ARCHITECTURE (LINUX VS DARWIN)

1. Bandingkan arsitektur kernel Monolithic pada **Linux** dengan arsitektur Hybrid **macOS/Darwin (Mach + FreeBSD)**. Analisis kompromi (*trade-off*) antara performa eksekusi, keamanan, dan kompleksitas pengembangan dari kedua arsitektur tersebut!

SOAL LEVEL C5: MENGEVALUASI KEAMANAN INTEL/AMD HARDWARE TRAP

1. Sebuah aplikasi berbahaya (*malware*) mencoba mengeksekusi instruksi CPU CLI (*Clear Interrupt Flag*) saat berjalan pada User Mode. Evaluasi bagaimana mekanisme hardware CPU dan Kernel OS merespons kejadian tersebut! Apakah sistem akan *crash* atau *secure*? Jelaskan alasannya!

SOAL LEVEL C6: MENCIPTAKAN / DESIGNING C SYSTEM CALL WRAPPER

1. Rancanglah sebuah algoritma atau pseudo-code fungsi C bernama `copy_file(const char *src, const char *dest)` yang menyalin isi berkas sumber ke berkas tujuan secara efisien dengan **HANYA** menggunakan instruksi *Low-Level POSIX System Calls* (`open`, `read`, `write`, `close`) tanpa bantuan fungsi pustaka tingkat tinggi seperti `fopen()` atau `fread()`!