



Ukázka zkuškové písemky OSY

Jméno a příjmení:

.....

Odpovězte na otázky zaškrtnutím příslušného políčka. Otázky označené znakem ♣ mohou mít více než jednu správnou odpověď. U otázek se slovní odpovědí nezaškrťujte políčka na šedém pozadí.

Otázka 1 ♣ Software šířený pod licencí GPLv2:

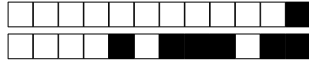
- není možné prodávat za peníze
- nesmí se používat s komerčními OS (např. MS Windows)
- musí být šířen společně se zdrojovými kódy
- je možné použít v proprietárním SW, ale pouze po odstranění všech hlášek "copyright"
- Nic z výše uvedeného není správně

Otázka 2 ♣ Která následující tvrzení jsou pravdivá?

- Při použití mutexu může vždy nastat deadlock – vzájemné uváznutí
- Mutex lze použít pro správný přístup ke sdíleným datům
- Mutex zaručuje, že nenastane deadlock – vzájemné uváznutí
- Mutex lze použít pro synchronizaci paralelně běžících vláken
- Nic z výše uvedeného není správně

Otázka 3 ♣ V roce 2018 zveřejněná zranitelnost CPU zvaná Meltdown:

- způsobí, že při vykonání škodlivého kódu se procesor přehřeje a dojde k jeho zničení
- je to chyba HW a OS s tím nemůže nic dělat
- umožňuje číst data i ze stránek, ke kterým nemá uživatelský proces přístup
- je jen další mediální bublinou
- vyskytuje se pouze u procesorů od Intelu
- Nic z výše uvedeného není správně

**Otázka 4** Mějme následující program:

```
int a[2];
pthread_mutex_t mutex[2];

void *fce1(void *n) {
    int num=*(int*)n;
    for (int i = 0; i < 150; i++) {
        pthread_mutex_lock(&mutex[0]);
        pthread_mutex_lock(&mutex[1]);
        a[num] += a[1-num];
        pthread_mutex_unlock(&mutex[1]);
        pthread_mutex_unlock(&mutex[0]);
    }
    pthread_exit(NULL);
}

void *fce2(void *n) {
    int num=*(int*)n;
    for (int i = 0; i < 150; i++) {
        pthread_mutex_lock(&mutex[1]);
        pthread_mutex_lock(&mutex[0]);
        a[num] += a[1-num];
        pthread_mutex_unlock(&mutex[0]);
        pthread_mutex_unlock(&mutex[1]);
    }
    pthread_exit(NULL);
}

int main()
{
    pthread_t tid[2];
    a[0]=0; a[1]=1;
    pthread_mutex_init(&mutex[0], NULL);
    pthread_mutex_init(&mutex[1], NULL);
    pthread_create(&tid[0], NULL, fce1, NULL);
    pthread_create(&tid[1], NULL, fce2, NULL);
    pthread_join(tid[0], NULL);
    pthread_join(tid[1], NULL);
    return 0;
}
```

- program vždy skončí chybou
- program někdy skončí, někdy uváže v deadlocku
- program vždy uváže v deadlocku
- program vždy bez problémů skončí
- program neskončí, obsahuje nekonečnou smyčku



Otázka 5 ♣ Stárnutí (starvation) je problémem, který hrozí plánovacím algoritmům. Které algoritmy ohrožuje stárnutí:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> cyklické plánování – round robin | <input type="checkbox"/> spuštění |
| <input type="checkbox"/> prioritní plánování | <input type="checkbox"/> nejkratší proces první – shortest process next |
| <input type="checkbox"/> First Come First Served – podle pořadí | <input type="checkbox"/> <i>Nic z výše uvedeného není správně</i> |

Otázka 6 ♣ V tabulce stránek 32bitového systému x86 je pro virtuální adresu 0x12345678 uvedena hodnota 0xCCCC005.

```
enum {  
    PRESENT = 1<<0,  
    RW      = 1<<1,  
    USER    = 1<<2,  
    ACCESS  = 1<<5,  
    DIRTY   = 1<<6,  
};
```

Které z následujících tvrzení je pravdivé:

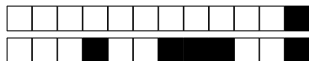
- Jádro OS může z této stránky číst
- Uživatelský proces může do této stránky zapisovat
- Data z této virtuální adresy jsou v RAM na adrese 0xCCCC003
- Data z této virtuální adresy jsou v RAM na adrese 0xCCCC678
- Uživatelský proces může z této stránky číst
- Data z této virtuální adresy jsou v RAM na adrese 0xCCCC123
- Nic z výše uvedeného není správně*

Otázka 7 Předpokládejte, že nedojde k chybě při spuštění následujícího programu:

```
int main() {  
    int f=fork();  
    f=fork();  
    f=fork();  
    printf("%d\n", f);  
    return 0;  
}
```

Jaký bude výstup tohoto programu?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> osm nenulových čísel | <input type="checkbox"/> čtyři nenulová čísla a dvě 0 |
| <input type="checkbox"/> šest nenulových čísel a dvě 0 | <input type="checkbox"/> tři nenulová čísla a jedna 0 |
| <input type="checkbox"/> dvě nenulová čísla a dvě 0 | <input type="checkbox"/> osm 0 |
| <input type="checkbox"/> čtyři nenulová čísla a čtyři 0 | |



Otázka 8 ♣ Hardwarově asistovaná virtualizace (např. VT-x)

- zrychluje běh virtuálního uživatelského režimu.
- odstraňuje nutnost emulovat hardware (disk, síťová karta, ...) mechanismem trap-and-emulate.
- funguje jedině na 32bitovém systému.
- zrychluje vykonávání některých privilegovaných instrukcí.
- přidává další vrstvu stránkovacích tabulek.
- Nic z výše uvedeného není správně*

Otázka 9 ♣ Jaký je vztah pojmů „page fault“ (výpadek stránky) a „segmentation fault“

- Segmentation fault běžně nastává během běhu většiny programů
- Page fault běžně nastává během běhu většiny programů
- Segmentation fault je vždy důsledek page fault
- Dva různé pojmy pro stejnou věc
- Page fault je vždy důsledek segmentation fault
- Page fault se používá k implementaci copy-on-write
- Nic z výše uvedeného není správně*

Otázka 10 ♣ K zajištění konzistence souborového systému po náhlém vypnutí či pádu systému

- je potřeba vybavit počítač záložním zdrojem (tzv. UPS).
- je potřeba používat RAID1 a vyšší.
- je vždy potřeba kompletní kontrola souborového systému po následném zapnutí počítače.
- je potřeba provádět všechny související modifikace souborového systému atomicky.
- lze použít metodu, kdy se popis potřebných modifikací nejprve uloží do speciální oblasti na disku.
- Nic z výše uvedeného není správně*

Otázka 11 Uvažujte následující příkaz BASHe:

```
l=`ps`
```

Který z následujících příkazů vytiskne na každou řádku jeden proces?

- echo \${!} echo (\$!) echo "\$!" echo '\$!' echo \$!

Otázka 12 Vlákna na jedno-procesorovém počítači (bez hyper-threadingu):

- mohou běžet paralelně pokud nikdy nepoužívají sdílené proměnné
- nemohou běžet paralelně nikdy
- mohou běžet paralelně pouze pokud použijí mutex
- mohou běžet paralelně



Otázka 13 Co provádí následující příkaz? `tr -d 't'`

- Změní všechny znaky d na znak t
- Odstraní znaky t ze standardního vstupu
- Zkopíruje standardní vstup beze změny
- Odstraní tabulátory ze standardního vstupu

Otázka 14 Provedení funkce z jádra operačního systému na architektuře x86 lze z uživatelského programu vyvolat:

- instrukcí `int` s registrem obsahujícím číslo služby jádra
- instrukcí `nop` s registrem obsahujícím číslo služby jádra
- instrukcí `call` na adresu služby jádra
- instrukcí `jmp` na adresu služby jádra

Otázka 15 Popište, jak probíhá odesílání dat z aplikace na síť. Co se s daty děje a jakou roli v tom hraje jádro OS?

0 0.5 1 1.5 2

.....

.....

.....

.....

.....



+1/6/55+