

Sistemas Operativos, Exame 1, 10 de Janeiro de 2018

IST - LEIC-A/ LEIC-T/ LETI - 2017-2018

Soluções (1/5)

§

Programação com tarefas por troca de mensagens

Pergunta 1

```
#define X 10
#define N 10
#define CHANNELSZ 20
#define NPALAVRAS 5000
#define PASS_SIZE 10

//Pré-preenchido com palavras comuns
char dicionario[NPALAVRAS][PASS_SIZE];

typedef struct {
    int id;
    char alvo[PASS_SIZE];
} argsEscrava_t;

/*-----
| Function: fn_escrava
-----*/
void *fn_escrava(void *a) {
    argsEscrava_t *arg = (argsEscrava_t *) a;
    int myid = arg->id;
    char *alvo = arg->alvo;

    char recebidas[X][PASS_SIZE];
    char *s;

    while (1) {

        /* Recebe X palavras e coloca-as em 'recebidas' */
        receberMensagem (0, myid, recebidas, X*PASS_SIZE);
        s = testa_x_palavras(X, recebidas, alvo);

        /* Responde à mestre */
        if (s)
            enviarMensagem (myid, 0, s, PASS_SIZE);
        else
            enviarMensagem (myid, 0, "", 1);
    }
    return 0;
}
```

```

/*
| Function: main
*/
int main (int argc, char** argv) {
    argsEscrava_t escrava_args[N];
    pthread_t escravas[N];
    int t, i, j;
    char solucao[PASS_SIZE];
    int size;
    char *alvo = argv[1]; //testes aos argumentos omitidos

    /* Inicializa biblioteca de troca de mensagens
    (capacidade do canal, numero de tarefas comunicantes) */
    inicializarMPLib(CHANNEL_SZ, N+1);

    for (t=1; t <= N; t++) {
        escravas_args[t-1].id = t;
        strncpy (escravas_args[t-1].alvo, alvo, PASS_SIZE)
        pthread_create(&escravas[t-1], NULL, escrava, &escravas_args[t-1] );
    }

    //i indica o índice da próxima palavra do dicionário a enviar
    i = 0;
    while (i < NPALAVRAS) {

        for (j=0; j<N; j++) {
            /* Envia as próximas X palavras em mensagem */
            enviarMensagem (0, j+1, &dicionario[i], X*PASS_SIZE);
            i = i + X;
        }

        for (j=0; j<N; j++) {
            /* recebe resposta */
            size = receberMensagem (j+1, 0, solucao, PASS_SIZE);
            if (size > 1) {
                printf ("palavra_passe_e_%s\n", solucao);
                exit (0);
            }
        }
    }
    printf ("Palavra-chave_nao_encontrada\n");
    return 1;
}

```

§

Programação com tarefas por memória partilhada

Pergunta 2	inicialmente valor = 1 T1: lê o valor e vê que é diferente de zero. Avança o program counter. T1: perde o processador T2: lê o valor e vê que é diferente de zero. Avança o program counter. T2: decrementa o valor que fica a 0 T2: perde o processador T1: ganha o processador T1: decrementa o valor que fica a -1 (Outros exemplos possíveis)
Pergunta 3	T1: executa decrementa na totalidade e valor fica a 0 T2: entra no decrementa e fica bloqueado no wait (libertando o trinco) T1: entra no incrementa e acorda T1 mas não perde o processador T2: passa a executável mas não ganha o processador (pelo que não tem ainda o trinco) T1: termina o incrementa e deixa o valor a 1 T1: volta a executar decrementa na totalidade e volta a deixar o valor a 0 T1: perde o processador T2: ganha o processador, obtém o trinco, decrementa o contador que fica a -1 (Outros exemplos possíveis)

Pergunta 4	
------------	--

```
semaforo mutex (1);
semaforo unidades (VALOR_INICIAL);
int valor = VALOR_INICIAL;

void decrementa () {
    esperar (unidades);
    esperar (mutex);
    valor--;
    assinalar (mutex)
}

void incrementa () {
    esperar(mutex);
    valor++;
    assinalar (mutex)
    assinalar (unidades);
}
```

§

Pergunta 5	
------------	--

```
/* pré-preenchida com as localizações de cada executável */
char *pathNames[N];

int results[N];

int main(..) {
    int i;
    int status;
    int pid;
    for (i=0; i<N; i++) {
        pid=fork();
        if (pid>0)
            wait (&status);
            results[i] = status;
        else if (pid==0)
            execl (pathNames[i], pathNames[i], (char*) 0);
    }
    imprimeResultados(results);
    return 0;
}
```

Soluções (4/5)

§

Pergunta 6	Sim. O executável foi configurado com permissões de execução para o próprio, o grupo, e todos os utilizadores. O EUID será “soteste”.
Pergunta 7	Não. Apenas o dono pode executar o binário.
Pergunta 8	Não existem vantagens, apenas desvantagens. Os projectos vão-se executar com EUI de root. Qualquer erro nos projectos (por exemplo apagar os ficheiros errados) pode ter consequências indesejáveis, pois a root tem privilégios superiores aos restantes utilizadores.

§

Gestor de Processos

Pergunta 9	Antes: interrupção por software. Depois: return from interrupt.
Pergunta 10	P1 será mais prioritário P1 esteve bloqueado e gastou menos CPU. P2 esteve a executar-se e gastou mais CPU que P1. No unix é dada prioridade aos processos que gastam menos CPU uma vez que se tenta privilegiar os processos interactivos.

§

Pergunta 11				
Acesso	Endereço Virtual	FP	Endereço Real	Excepção lançada
Leitura	0x001345	N	0x0AB345	-
Leitura	0x002AFC	N	0x0FAAFC	-
Leitura	0x001ABD	N	0x0ABABD	-
Escrita	0x003A4F	N	0x053A4F	-
Leitura	0x004125	S	0X045125 (*)	Falta de página
Escrita		N	-	Violação de acesso

(*) No acesso com falta de página, também se consideraram certas as respostas que não especificaram endereço real.

Pergunta 12	A página 3, pois não foi acedida recentemente.
Pergunta 13	A página 2 pois foi acedida mas não foi modificada.

Pergunta 14					
Página	Bit Presença	Protecção	Acedido (R)	Dirty (M)	Base
0	0	-			0x000
1	1	R			0x0AB
2	1	R			0x0FA
3	1	R			0x053
4	0	R			0x031
5	0	R			0x032
6	0	-			0x033

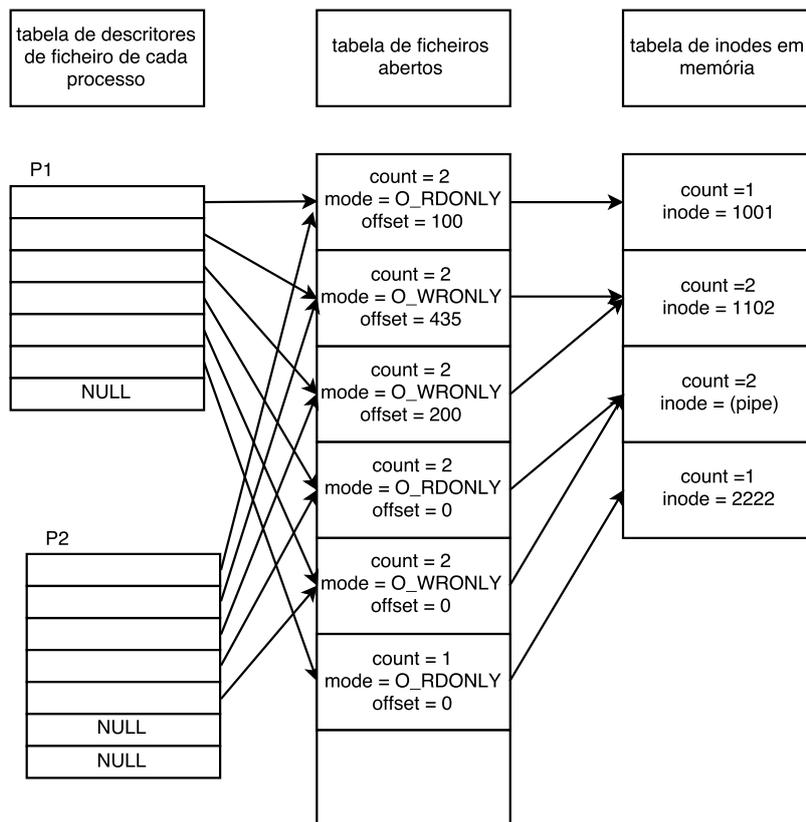
(*) Nota: O conteúdo das células sombreadas depende da implementação do núcleo; logo não se consideraram estas células na correção.

Pergunta 15	O número mínimo de páginas que um processo necessita de ter em memória de forma a que não dê falta de páginas a um ritmo muito superior ao aceitável.
-------------	---

Sistema de Ficheiros

Pergunta 16	11111, tal como indicado na 4 entrada da directoria raiz
Pergunta 17	22222, tal como indicado na 3 entrada da ditectoria /tmp.
Pergunta 18	<p>3 nós índice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - da directoria / (2) - da directoria /tmp (11234) - do ficheiro (22222) <p>3 blocos</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1º bloco da directoria / - 1º bloco da directoria /tmp - 1º bloco do ficheiro
Pergunta 19	<p>Apenas o 3º bloco do ficheiro ficaria com valores diferentes de NULL.</p> <p>Todas as entradas da tabela de índice continuariam a NULL com exceção do apontador direto para o 3 bloco, que apontaria para o bloco 1000.</p> <p>Nota: Também se considerou correta a alternativa em que as 3 primeiras entradas da tabela de índices apontam para os blocos 1000, 2000 e 2500.</p>

Pergunta 20	
-------------	--



Nota: Também se consideraram corretas as respostas que não incluíram o inode do pipe.