

Cognome e Nome _____

Matricola _____

Modulo di Sistemi Operativi

A.A. 2016/2017

Appello del 17 maggio 2017

Compito n° 1

Esercizio 1 (10 punti)

Si considerino le seguenti richieste di accesso in memoria da parte di un processo, nell'ambito di un sistema che utilizza il metodo della paginazione su richiesta. Ogni pagina/frame è di 4096 (2^{12}) byte. Gli indirizzi (logici) sono espressi in esadecimale (come indicato dal prefisso 0x).

Illustrare il comportamento dell'algoritmo LRU di sostituzione delle pagine per una memoria fisica di 4 frame.

| Indirizzo | F ₁ | F ₂ | F ₃ | F ₄ | Page Fault |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|
| 0x84123 | 84 | | | | X |
| 0x81AB4 | 84 | 81 | | | X |
| 0x30001 | 84 | 81 | 30 | | X |
| 0x1001 | 84 | 81 | 30 | 1 | X |
| 0x2123 | | | | | |
| 0x8194F | | | | | |
| 0x81001 | | | | | |
| 0x74101 | | | | | |
| 0x84123 | | | | | |
| 0x74102 | | | | | |
| 0x32003 | | | | | |
| 0x84001 | | | | | |
| 0x18123 | | | | | |
| 0x27AB4 | | | | | |
| 0x30010 | | | | | |

| | | | | |
|---------|--|--|--|--|
| 0x10AB | | | | |
| 0x84789 | | | | |
| 0x81AB4 | | | | |
| 0x74747 | | | | |
| 0x8000 | | | | |
| 0x74387 | | | | |
| 0xA4AB4 | | | | |
| 0x30001 | | | | |
| 0x1111 | | | | |
| 0xA4123 | | | | |
| 0x81ABF | | | | |
| 0xA4001 | | | | |
| 0x84123 | | | | |
| 0x26AB4 | | | | |
| 0x3001 | | | | |
| 0x1001 | | | | |

Numero totale di Page Fault:

Esercizio 2 (10 punti)

Si supponga di avere un sistema con 4 processi P_1, P_2, P_3, P_4 e tre tipi di risorse R_1, R_2, R_3 disponibili. La matrice Max che indica il numero massimo di istanze che un processo (ogni riga è un processo) può richiedere di una risorsa (ogni colonna è una risorsa), il vettore R_{tot} con il numero totale di risorse e la matrice di allocazione corrente $Allocation$ sono così definite:

$$Max = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 7 & 6 \\ 8 & 3 & 2 \\ 5 & 4 & 7 \end{bmatrix}, R_{tot} = [10 \quad 9 \quad 8] \text{ e } Allocation = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 1 & 2 & 0 \\ 6 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

Rispondere **giustificando** le risposte:

- a) Il sistema si trova in uno stato sicuro?

b) Se la risposta ad (a) è sì, l'assegnazione di un'ulteriore istanza della risorsa 2 al processo 2 garantisce il mantenimento dello stato sicuro?

Domanda 3 (10 punti)

Spiegare la differenza tra soft link e hard link nel sistema operativo Unix.

Cognome e Nome _____

Matricola _____

Modulo di Sistemi Operativi

A.A. 2016/2017

Appello del 17 maggio 2017

Compito n° 2

Esercizio 1 (10 punti)

Si considerino le seguenti richieste di accesso in memoria da parte di un processo, nell'ambito di un sistema che utilizza il metodo della paginazione su richiesta. Ogni pagina/frame è di 4096 (2^{12}) byte. Gli indirizzi (logici) sono espressi in esadecimale (come indicato dal prefisso 0x).

Illustrare il comportamento dell'algoritmo LRU di sostituzione delle pagine per una memoria fisica di 4 frame.

| Indirizzo | F ₁ | F ₂ | F ₃ | F ₄ | Page Fault |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|
| 0x84123 | 84 | | | | X |
| 0x81AB4 | 84 | 81 | | | X |
| 0x60001 | 84 | 81 | 60 | | X |
| 0x1001 | 84 | 81 | 60 | 1 | X |
| 0x2123 | | | | | |
| 0x8194F | | | | | |
| 0x81001 | | | | | |
| 0x74101 | | | | | |
| 0x84123 | | | | | |
| 0x32003 | | | | | |
| 0x74002 | | | | | |
| 0x84001 | | | | | |
| 0x18123 | | | | | |
| 0x30AB4 | | | | | |
| 0x27010 | | | | | |

| | | | | |
|---------|--|--|--|--|
| 0x10AF | | | | |
| 0x84789 | | | | |
| 0x81AB4 | | | | |
| 0x75747 | | | | |
| 0x8000 | | | | |
| 0x75387 | | | | |
| 0xA5AB4 | | | | |
| 0x30001 | | | | |
| 0x1234 | | | | |
| 0xA4123 | | | | |
| 0x81ABF | | | | |
| 0xA5001 | | | | |
| 0x84123 | | | | |
| 0x3AB4 | | | | |
| 0x26001 | | | | |
| 0x1001 | | | | |

Numero totale di Page Fault: _____

Esercizio 2 (10 punti)

Si supponga di avere un sistema con 4 processi P_1, P_2, P_3, P_4 e tre tipi di risorse R_1, R_2, R_3 disponibili. La matrice Max che indica il numero massimo di istanze che un processo (ogni riga è un processo) può richiedere di una risorsa (ogni colonna è una risorsa), il vettore R_{tot} con il numero totale di risorse e la matrice di allocazione corrente $Allocation$ sono così definite:

$$Max = \begin{bmatrix} 10 & 8 & 14 \\ 2 & 14 & 12 \\ 16 & 6 & 4 \\ 4 & 10 & 12 \end{bmatrix}, R_{tot} = [20 \quad 18 \quad 16] \text{ e } Allocation = \begin{bmatrix} 0 & 4 & 0 \\ 2 & 4 & 0 \\ 12 & 0 & 4 \\ 2 & 6 & 12 \end{bmatrix}$$

Rispondere **giustificando** le risposte:

- a) Il sistema si trova in uno stato sicuro?

b) Se la risposta ad (a) è sì, l'assegnazione di un'ulteriore istanza della risorsa 2 al processo 2 garantisce il mantenimento dello stato sicuro?

Domanda 3 (10 punti)

Spiegare la struttura di un i-node nel sistema operativo Unix.
