

Sistemi di Calcolo (A.A. 2014-2015)

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica
Sapienza Università di Roma

Esercizi riepilogativi sulla seconda parte del Modulo I – Eccezioni e processi

Domanda 1

Un'eccezione di sistema è:

A	un'istruzione macchina che viene eseguita in caso di errore	B	un evento che altera il normale flusso di esecuzione delle istruzioni di un programma
----------	---	----------	---

Soluzione:

B. un evento che altera il normale flusso di esecuzione delle istruzioni di un programma.

Domanda 2

Un'eccezione interna avviene:

A	in modo sincrono in corrispondenza di eventi generati dalla CPU stessa	B	in modo asincrono in corrispondenza di segnali elettrici generati internamente al sistema di calcolo
----------	--	----------	--

Soluzione:

A. in modo sincrono in corrispondenza di eventi generati dalla CPU stessa.

Domanda 3

Una trap è:

A	un segnale elettrico che viene inviato alla CPU da un dispositivo esterno ad essa	B	un'istruzione macchina che serve per attivare intenzionalmente una eccezione di sistema
----------	---	----------	---

Soluzione:

B. un'istruzione macchina che serve per attivare intenzionalmente una eccezione di sistema.

Domanda 4

Si dice che un'eccezione è non recuperabile quando:

A	non è possibile riprendere normalmente l'esecuzione del programma che l'ha generata	B	non è possibile passare il controllo al sistema operativo per la sua gestione
----------	---	----------	---

Soluzione:

A. non è possibile riprendere normalmente l'esecuzione del programma che l'ha generata.

Domanda 5

L'accesso da parte di un processo a una pagina non mappata del proprio spazio di indirizzi logico, ma conservata nello spazio di swapping della memoria virtuale su disco, genera:

A	un'eccezione di tipo fault	B	un'eccezione di tipo abort
----------	----------------------------	----------	----------------------------

Soluzione:

A. un'eccezione di tipo fault. E' un tipo di eccezione recuperabile poiché la pagina viene caricata da disco in memoria, dopo avere eventualmente creato posto spostando un'altra pagina su disco.

Domanda 6

La richiesta di un servizio al sistema operativo da parte di un processo è generalmente implementata come eccezione di sistema:

A	Vero	B	Falso
----------	------	----------	-------

Soluzione:

A. Vero. Ad esempio in Linux si usa l'istruzione `trap int 0x80` dopo aver caricato nel registro `eax` il codice della chiamata a sistema.

Domanda 7

Le CPU supportano generalmente due modalità di esecuzione distinte: utente e supervisore. Questa distinzione è motivata dalla necessità di:

A	limitare le istruzioni eseguibili da un processo alle sole operazioni che non possono causare un crash del sistema, consentendo allo stesso tempo al sistema operativo di avere il pieno controllo sullo stato della macchina	B	limitare le operazioni effettuabili dagli utenti standard di un sistema, consentendo allo stesso tempo agli utenti amministratori di avere il pieno controllo della macchina
----------	---	----------	--

Soluzione:

A. limitare le istruzioni eseguibili da un processo alle sole operazioni che non possono causare un crash del sistema, consentendo allo stesso tempo al sistema operativo di avere il pieno controllo sullo stato della macchina.

Domanda 8

L'esecuzione del codice di gestione di un'eccezione di sistema avviene:

A	In modalità utente	B	In modalità protetta (supervisore)
----------	--------------------	----------	------------------------------------

Soluzione:

B. in modalità protetta. La gestione dell'eccezione può avere bisogno di accedere a strutture dati interne del sistema operativo, ad esempio per manipolare la tabella delle pagine nel caso di un page fault, oppure per effettuare operazioni che richiedono il controllo diretto di aspetti normalmente non accessibili ai processi, come la possibilità di effettuare context switch da un processo all'altro salvando/ripristinando informazioni nei loro PCB.

Domanda 9

Un interrupt vector:

A	È un array che contiene gli indirizzi delle routine di gestione delle eccezioni supportate dal sistema. L'array è indicizzato dai codici di eccezione.	B	È un array che contiene la lista dei codici delle varie eccezioni supportate dal sistema.
----------	--	----------	---

Soluzione:

A. È un array che contiene gli indirizzi delle routine di gestione delle eccezioni supportate dal sistema. L'array è indicizzato dai codici di eccezione. Ad esempio, nei sistemi Linux la cella

di indice 0x80 (128) dell'interrupt vector contiene un puntatore al gestore della trap che attiva una chiamata a sistema.

Domanda 10

Un processo in un sistema di calcolo è:

A	l'istanza di un programma in esecuzione, a cui è associato uno stato che include il contenuto dei registri, della memoria e di ogni altra risorsa in uso al processo	B	è un'attività svolta da uno o più utenti attivi nel sistema
----------	--	----------	---

Soluzione:

A. l'istanza di un programma in esecuzione, a cui è associato uno stato che include il contenuto dei registri, della memoria e di ogni altra risorsa in uso al processo.

Domanda 11

Una trap è anche nota come:

A	interrupt software	B	interrupt hardware
----------	--------------------	----------	--------------------

Soluzione:

A. interrupt software. Viene infatti generata tramite l'esecuzione di una particolare istruzione macchina.

Domanda 12

Il time-sharing è una tecnica per:

A	consentire a più utenti di accedere simultaneamente alla stessa macchina	B	dare l'illusione a un utente che più processi sono in esecuzione simultanea anche se vi sono meno CPU che processi attivi
----------	--	----------	---

Soluzione:

B. dare l'illusione a un utente che più processi sono in esecuzione simultanea anche se vi sono meno CPU che processi attivi.

Domanda 13

Lo scheduling Round-Robin è:

A	una tecnica di schedulazione time-sharing dei processi sulla CPU che consiste nel dare la CPU a ciascun processo a rotazione per un certo quanto di tempo in modo che l'esecuzione di tutti i processi possa avanzare in modo equo	B	una tecnica di schedulazione time-sharing degli utenti attivi nel sistema in modo che ciascuno possa avere la stessa frazione del tempo di CPU disponibile per le applicazioni eseguite
----------	--	----------	---

Soluzione:

A. una tecnica di schedulazione time-sharing dei processi sulla CPU che consiste nel dare la CPU a ciascun processo a rotazione per un certo quanto di tempo in modo che l'esecuzione di tutti i processi possa avanzare in modo equo.

Domanda 14

Il context switch tra processi è:

A	una tecnica applicata nell'ambito della schedulazione della CPU ai processi che consente di sospendere l'attività di un processo e passare il controllo della CPU a un altro processo	B	una tecnica applicata nell'ambito della schedulazione della CPU ai processi che consente di passare da modalità utente a modalità supervisore e viceversa
----------	---	----------	---

Soluzione:

B. dare l'illusione a un utente che più processi sono in esecuzione simultanea anche se vi sono meno CPU che processi attivi.

Domanda 15

Il context switch tra processi richiede di salvare varie informazioni, come il contenuto dei registri, in modo che il processo a cui si toglie la CPU possa riprendere l'esecuzione più avanti dal punto in cui era stata interrotta. Queste informazioni vengono normalmente salvate:

A	In un blocco allocato dinamicamente nella zona HEAP del processo a cui si toglie la CPU	B	Nel PCB (Process Control Block) associato al processo a cui si toglie la CPU
----------	---	----------	--

Soluzione:

B. Nel PCB (Process Control Block) associato al processo a cui si toglie la CPU.

Domanda 16

Una chiamata a sistema è la richiesta di un servizio al sistema operativo; dal punto di vista dell'utente avviene generalmente tramite una chiamata a una funzione di libreria che passa il controllo al sistema operativo:

A	Vero	B	Falso
----------	------	----------	-------

Soluzione:

A. Vero. Ad esempio, i sistemi Linux offrono una libreria di funzioni basata sullo standard POSIX che vengono chiamate come normali funzioni utente. Diversamente dalle funzioni definite dall'utente, le funzioni che implementano chiamate a sistema contengono al loro interno istruzioni trap che passano il controllo al sistema operativo. Questo è il modo con cui il sistema operativo svolge attività per conto dei processi.

Domanda 17

Un processo è in stato ready se:

A	E' in attesa di un evento asincrono come la terminazione di un'operazione di lettura da un dispositivo esterno	B	E' correntemente in esecuzione su uno dei core disponibili nel sistema
C	E' nelle condizioni di essere eseguito, ma non lo è perché tutti i core delle CPU disponibili nel sistema sono impegnati nell'esecuzione di altri processi	D	E' terminato e le risorse che detiene (es. memoria) stanno per essere rilasciate per poter essere riutilizzate da altri processi

Soluzione:

C. E' nelle condizioni di essere eseguito, ma non lo è perché tutti i core delle CPU disponibili nel sistema sono impegnati nell'esecuzione di altri processi. I processi ready sono tenuti in una opportuna coda di processi pronti per essere eseguiti. Il sistema operativo implementa uno o più algoritmi di scheduling (es. round-robin) per selezionare i processi ready da mandare in esecuzione prendendoli dalla coda.

Domanda 18

Un processo passa normalmente dallo stato running allo stato ready quando:

A	un interrupt del timer ha segnalato che è terminato il quanto di tempo che è stato assegnato al processo e il controllo della CPU deve essere passato a un altro processo	B	Il processo ha terminato la sua esecuzione e le risorse che detiene (es. memoria) stanno per essere rilasciate per poter essere riutilizzate da altri processi
----------	---	----------	--

Soluzione:

A. un interrupt del timer ha segnalato che è terminato il quanto di tempo che è stato assegnato al processo e il controllo della CPU deve essere passato a un altro processo.

Domanda 19

In quali circostanze un processo passa dallo stato waiting allo stato running?

A	Quando un interrupt segnala il verificarsi dell'evento di cui il processo era in attesa e il processo viene	B	Normalmente non succede: per tornare running un processo deve prima passare per lo stato ready ed essere selezionato (schedulato) per l'esecuzione sulla CPU
----------	---	----------	--

Soluzione:

B. Normalmente non succede: per tornare running un processo deve prima passare per lo stato ready ed essere selezionato (schedulato) per l'esecuzione sulla CPU.

Domanda 20

In quali circostanze un processo passa dallo stato running allo stato waiting?

A	Quando il processo effettua una chiamata a sistema che richiede il completamento di un'attività asincrona per cui il processo deve attendere senza consumare tempo di CPU	B	Quando è terminato il quanto di tempo assegnato al processo e il processo stesso viene messo in attesa di essere nuovamente schedulato per l'esecuzione time-sharing
----------	---	----------	--

Soluzione:

A. Quando il processo effettua una chiamata a sistema che richiede il completamento di un'attività asincrona per cui il processo deve attendere senza consumare tempo di CPU.