

Cosa significa IDE e a cosa fa riferimento

Significa ambiente integrato per lo sviluppo di programmi, e si riferisce a quei programmi di sistema per lo sviluppo di nuove applicazioni, quali linker, compilatori e debugger, che un tempo erano forniti insieme al Sistema Operativo, ma che essendo divenuti nel tempo complessi e ricchi di funzioni, sono distribuiti dalle aziende produttrici come software autonomi

Descrivere le operazioni che vengono svolte all'accensione del Computer

All'avvio del computer vengono eseguiti alcuni programmi, residenti in una memoria non volatile, chiamato BIOS, che dopo avere controllato il corretto funzionamento dell'hardware installato sul computer, esegue la procedura di bootstrap, che consiste nel leggere il settore dell'hard disk con il MBS (Master boot sector) che richiama il programma caricatore del Sistema Operativo (bootstrap) il quale trasferisce alcuni file del S.O. (il Kernel) nella RAM. Il Kernel esegue le operazioni di configurazione del computer seguendo le impostazioni fornite in fase di installazione, attivando l'interprete dei comandi che resta in attesa di istruzioni da parte dell'operatore.

Descrivere la tecnica dello Spooling e quale problema risolve

La tecnica dello spooling è stata introdotta per consentire a più programmi di utilizzare dispositivi non condivisibili, come la stampante. Il principio di base dello spooling è quello di inserire un disco magnetico nel flusso di I/O tra i programmi gestiti in multiprogrammazione e le unità periferiche non condivisibili. Quando un job richiede di iniziare una operazione di I/O su una periferica, lo Spooler gli assegna un file temporaneo sul disco, sul quale il programma può eseguire tutte le operazioni di I/O. Soltanto quando il programma ha terminato le proprie operazioni, il file temporaneo viene "bufferizzato", ovvero trasferito in un buffer della RAM per effettuare l'I/O finale.

Come fa il Sistema Operativo Real Time per controllare le risorse presenti nel computer

Per poter controllare tutte le risorse presenti nel computer, il sistema operativo real time funziona con un algoritmo basato su un loop infinito, eseguendo sempre le stesse istruzioni di controllo in attesa del verificarsi di eventi esterni. Quando si verifica un evento, segnalato alla CPU mediante un segnale di interruzione, il S.O. inizia la gestione del sottoprogramma associato all'evento stesso in un intervallo di tempo prefissato.

Descrivere la struttura e caratteristiche dell'architettura parallela

L'unità centrale di un calcolatore in architettura parallela è formata da un insieme di microprocessori integrati sulla stessa scheda madre che comunicano mediante bus dati molto veloci eventualmente condividendo zone della memoria centrale chiamate buffer.

I microprocessori di un'architettura parallela possono essere:

simmetrici, quando tutte le CPU possono svolgere funzioni identiche

asimmetrici, quando i processori presenti svolgono compiti diversi

Come viene ottimizzato l'uso della RAM in una architettura parallela simmetrica?

Ogni CPU dispone di un proprio buffer in cui trasferisce il codice di un Job prima di mandarlo in esecuzione. Solo dopo il trasferimento nella memoria tampone l'esecuzione sarà effettivamente simultanea

Perché in una architettura parallela simmetrica con N processori la velocità di elaborazione non è N volte quella di una singola CPU?

Perché il Kernel consuma tempo per la sincronizzazione di due Job e per l'utilizzo delle risorse condivise tra tutte le CPU, quali la RAM e le unità di I/O

Cosa si intende per architettura parallela master-slave?

È un'architettura parallela asimmetrica in cui ogni processore svolge un compito diverso. Una CPU chiamata master ha il compito di controllare tutte le altre, dette slave, che svolgono compiti specifici.

Nella gestione in time sharing, come può intervenire il kernel per fare fronte al rallentamento del sistema quando cresce il numero degli utenti collegati?

In questi casi il kernel può prendere le seguenti decisioni:

- a) se il numero di processi utente allocati in memoria supera una certa soglia, il sistema operativo non accetta più job, finché il carico di elaborazione non diminuisce;
- b) vengono stabilite delle liste di priorità; in caso di carico eccessivo, nell'elaborazione viene abbandonato il processo utente con la priorità minore;
- c) programmi complessi e non urgenti, che richiedono molto tempo di CPU per essere eseguiti, vengono eseguiti in modalità batch e in modo automatico in ore in cui il sistema è poco utilizzato

Cos'è il tempo di turnaround e a cosa serve?

E' l'intervallo di tempo medio che intercorre tra l'istante in cui l'utente inizia il suo job e l'istante in cui vengono presentati i risultati dell'elaborazione, e serve per valutare l'efficienza della elaborazione in time sharing.

In cosa consiste la tecnica del time sharing e chi la gestisce?

La tecnica del time sharing è realizzata sotto il controllo del kernel e consiste nel ripartire l'attività della CPU fra più processi utente, assegnando ad ogni job un quanto di tempo massimo detto anche time slice, in cui il job stesso può essere eseguito

Cosa avviene quando una applicazione utente effettua un system call?

Siccome i moduli dei moderni software di base sono inclusi in diverse DLL memorizzate nelle cartelle di sistema, non possono trovarsi tutti contemporaneamente nella RAM. Pertanto quando una applicazione utente richiama un oggetto di sistema mediante una system call, viene generato una TRAP, ovvero un segnale che avvisa la CPU di interrompere l'esecuzione del programma per eseguire il modulo del S.o. in grado di soddisfare la richiesta. Viene controllato se il codice eseguibile dell'oggetto del software di base è presente nella RAM, nel qual caso viene eseguito immediatamente. Se non è presente nella RAM, il nucleo trasferisce la DLL contenente il file interessato dall'hard disk nella RAM, mandando in esecuzione il codice dell'oggetto di sistema interessato. Se il Sistema operativo non trova il file con la DLL sull'hard disk, lo segnala all'utente interrompendo l'esecuzione del programma.

Cos'è il File System e come interagisce con l'utente?

E' il modulo del Sistema Operativo per la gestione della memoria di massa. Dispone di un insieme di oggetti per la elaborazione di cartelle e di file fisici. Questi oggetti mettono a disposizione un insieme di chiamate di sistema per la creazione, apertura e chiusura e lettura/scrittura di blocchi fisici in hard disk, dischi ottici e nastri magnetici. Quando un oggetto del file system riceve una chiamata di sistema, dopo avere svolto le elaborazioni richieste, si occupa di richiamare il device driver necessario per la realizzazione necessaria sulla memoria di massa.

Cosa si intende per tempo di risposta? Quando diventa un parametro significativo?

Indica l'intervallo di tempo trascorso dall'istante in cui un operatore ha effettuato un input e quello in cui il sistema operativo, dopo l'elaborazione, inizia la prima operazione di output. Diventa un parametro significativo in tutti i sistemi multiutente e interattivi, in cui deve essere minimo il tempo tra un input e la risposta del computer con il primo output.

Cosa si intende per chiave artificiale in un DataBase?

Una chiave artificiale è formata da un attributo privo di significato proprio: tale attributo viene aggiunto agli altri in modo artificiale per ottenere un codice univoco per ogni istanza. Solitamente una chiave artificiale è composta da un contatore che si incrementa automaticamente ogni volta che si aggiunge una istanza all'entità.

Quali sono le regole che governano l'identificazione e la migrazione delle chiavi primarie?

- a) Ogni entità del modello di dati deve avere una chiave primaria per potere identificare in modo univoco le istanze dell'entità
- b) L'attributo chiave primaria non può essere opzionale
- c) Non può avere valori ripetuti
- d) Le entità con chiavi primarie multiple non possono essere divise in entità multiple con chiavi primarie più semplici
- e) L'intera chiave primaria deve essere migrata dall'entità padre all'entità figlio

Cosa si intende per migrazione della chiave primaria?

Che le entità dipendenti, ovvero quelle che dipendono dall'esistenza di un'altra entità per poter essere identificate, ereditano l'intera chiave primaria dell'entità padre.

Quali sono le proprietà che deve avere un attributo per identificare una chiave primaria?

- a) il valore deve essere specificato per ogni istanza dell'entità
- b) il valore deve essere unico per ogni istanza dell'entità
- c) il valore non deve cambiare o diventare nullo durante la vita di ogni istanza dell'entità

Definizione di Entità, istanza, attributo e relazione

Una Entità è un oggetto rappresentabile in un DataBase, che possa essere identificato distintamente dagli altri oggetti e sul quale sono raccolte delle informazioni che lo descrivono in modo univoco.

Una istanza di una entità consiste in un singolo oggetto descritto dall'entità.

Un attributo è una qualsiasi informazione utile per distinguere in una entità una istanza dalle altre Una relazione un legame logico tra due entità

Cosa si intende per modello dei dati?

Un modello dei dati consiste in una rappresentazione astratta delle strutture dei dati di un data base, ovvero degli oggetti del data base e le regole che governano le operazioni tra i dati.

Che differenza c'è tra Archivi e DataBase per quanto riguarda la Definizione dei dati?

Se si utilizzano gli archivi, la definizione dei dati è parte integrante della applicazione che deve usarli.

Pertanto un archivio definito con un linguaggio di programmazione, non può essere utilizzato da un programma scritto in un altro linguaggio. Se si utilizzano i data base, la definizione dei dati è parte integrante del data base. E' quindi indipendente dal programma che deve utilizzarli, il quale dovrà possedere opportune istruzioni per potersi collegare ai dati contenuti nel data base.

Cosa si intende per DBMS e quali sono le sue caratteristiche?

Il DBMS è il sistema di gestione del Data Base, per quanto concerne la definizione dei dati e il modo in cui vengono fisicamente archiviati. Le sue caratteristiche sono:

- a) gestire grandi quantità dei dati
- b) garantire la persistenza e la condivisione de idati

Cosa significa svolgere un'attività in background?

Si parla di background in ambiente multitasking e consiste nell'eseguire un programma mentre la CPU si dedica all'esecuzione di un altro, ad esempio l'orologio di sistema oppure un programma per ascoltare musica, oppure il programma antivirus. In questo caso si può parlare di multiprogrammazione, perché in effetti il sistema operativo ripartisce il tempo di CPU inattivo tra le applicazioni suddette. La cosa è fatta bile soprattutto con i programmi interattivi (WinWord, Excel, ecc.) o mentre è visualizzato il desktop di windows (interprete dei comandi del SO). Si ottimizza in questo caso l'utilizzo delle risorse

Cosa s'intende per Multitasking?

Più programmi vengono eseguiti contemporaneamente sulla stessa macchina, scambiandosi dati e risultati tra loro. Non vi è time-sharing tra loro, il SO non temporizza la loro esecuzione.

Cosa sono le DLL?

Librerie a collegamento dinamico, che sono messe a disposizione dal Sistema Operativo, e contengono procedure e funzioni condivise da diverse applicazioni

Quali vantaggi derivano dall'utilizzo delle librerie DLL?

- Minore spazio occupato in RAM: infatti le librerie vengono caricate quando servono
- Possibilità di condividere il codice delle DLL: infatti il codice delle librerie può essere condiviso da più programmi utente in esecuzione e dal kernel, risparmiando così spazio in memoria
- Possibilità di modifiche nelle diverse versioni del SO: infatti i programmi contengono solo le chiamate alle procedure delle DLL e non il codice. Quindi se si ritiene necessario le librerie possono essere modificate e sostituite nel kit del SO mediante opportuni service pack senza che i programmi utente debbano essere modificati

Qual è la definizione di Sistema Operativo?

Un insieme di programmi che consentono un corretto utilizzo del Sistema di elaborazione, sia per quanto riguarda le risorse software che le risorse hardware.

Cosa si intende per Sistema operativo aperto e sistema operativo proprietario?

Aperto- può operare con dispositivi prodotti da terze parti senza dover fare riferimento a particolari produttori: richiede soltanto la scrittura di programmi di interfacciamento (driver) per un corretto utilizzo del dispositivo.

Proprietario- può essere utilizzato solo su un numero ristretto di macchine, corredate di specifici dispositivi

Come avviene la comunicazione tra i moduli del S.O.?

Un modulo, facendo uso di particolari comandi (Primitive), chiede un servizio al modulo sottostante, che dopo aver interpretato la richiesta, manda in esecuzione il programma relativo se è in grado di soddisfare la richiesta, invia un comando al modulo sottostante in caso contrario

Cosa si intende per operazione logica e operazione fisica?

Operazione logica- richiesta di un servizio

(es. salvataggio di un file, stampa di un documento, visualizzazione di un dato) effettuato mediante un comando o istruzione comprensibile dall'utente.

Operazione fisica- esecuzione di diverse istruzioni elementari che dipendono dal tipo di elaboratore e dal tipo di supporto fisico a cui è rivolta la richiesta.

Cosa significa portabilità del SO?

Il poter essere installato ed eseguito su macchine diverse, riducendo al minimo le modifiche da apportare ai moduli che lo compongono. Se le modifiche si riferiscono solo ai moduli che sono hardware-dipendenti, mantenendo integri i moduli esterni, il grado di portabilità è elevato

Quali sono le caratteristiche di un sistema multiprogrammato?

Poter gestire l'esecuzione contemporanea di più programmi presenti nella memoria centrale, consentendo la condivisione delle risorse del computer.

Quali problemi devono essere gestiti per realizzare un sistema multiprogrammato?

La gestione della CPU, che quando non è utilizzata da un programma, in attesa del verificarsi di un evento per poter proseguire, venga utilizzata per eseguire altri programmi.

La gestione dei registri della CPU, che devono essere in grado di passare dall'esecuzione delle istruzioni di un programma a quelle di un altro.

La gestione della memoria, in cui risiedono diversi programmi, realizzando meccanismi di protezione per evitare che i dati o le istruzioni di un programma possano essere inquinati dai dati di un altro programma.

Risoluzione dei conflitti nell'utilizzo di una risorsa

Spiegare il significato di time sharing

Viene utilizzato per indicare la gestione di una risorsa, quando viene condivisa da più programmi, e ciascuno la impegna per un certo tempo. Questo tempo non può superare un valore massimo, detto time slice.

Quali politiche di gestione si utilizzano per la riassegnazione della CPU?

La politica Round-robin, in base alla quale ad ogni programma viene assegnata la CPU per un certo periodo di tempo, trascorso il quale, viene messo in coda ad una lista e la risorsa viene assegnata al programma successivo.

La politica basata su diversi livelli di priorità, in base ai quali alcuni programmi vengono eseguiti più rapidamente di altri. Per ogni livello viene gestita una coda.

Quali informazioni sono contenute nella Tabella di controllo del processo?

Nella Tabella di controllo del processo sono contenute le seguenti informazioni:

- nome del processo, ovvero un identificatore utilizzato dal SO per distinguerlo dagli altri
- il contenuto di tutti i registri della CPU (Program counter, Instruction register, il registro di stato, i registri limite e quelli operativi della ALU)
- informazioni che riguardano le risorse che il processo sta utilizzando o che ha richiesto di utilizzare, Files aperti e unità di I/O assegnate
- informazioni che riguardano la memoria centrale assegnata al processo
- il livello di priorità assegnato al processo al momento della attivazione
- il tempo di CPU utilizzato
- lo stato del processo, ovvero se sta utilizzando la CPU oppure se è in attesa che termini una operazione di I/O

Descrivere il principio del funzionamento dell'algoritmo di scelta ROUND ROBIN

Viene assegnato ad ogni processo un quanto di tempo (time slice) di utilizzo della CPU. Quando un processo passa dallo stato di pronto allo stato di esecuzione, parte un conto alla rovescia sul time slice.

Terminato il quanto di tempo il processo viene rimesso in fondo alla coda dei processi pronti e la CPU viene assegnata al processo successivo. Un processo può utilizzare tutto il quanto di tempo oppure lo può usare parzialmente, quando ad esempio richiede l'uso di una periferica, per cui deve mettersi in attesa.

Cosa si intende per modello logico e quali sono i vantaggi

E' una rappresentazione astratta delle strutture dei dati di un Data Base, ovvero di tutti gli oggetti del data base e le regole che governano le operazioni tra i dati, velocizzando le attività di ritrovamento dei dati richiesti

Quando un Data base si dice che è in terza forma normale?

Quando viene eliminata la dipendenza transitiva degli attributi non chiave dalla chiave primaria, ovvero non vi sono attributi che dipendono da altri attributi non chiave

Cos'è una rete?

Una rete è un insieme di sistemi di elaborazione messi in comunicazione tra loro, allo scopo di:

- condividere risorse software e hardware
- condividere archivi comuni
- comunicare dati tra i sistemi in rete

Cosa si intende per messaggio?

Per messaggio si intende un insieme di caratteri che devono essere trasmessi da un sistema ad un altro. Nel messaggio è contenuto l'identificativo del mittente e del destinatario.

Cos'è il modello Client/Server?

E' un nuovo approccio modulare e basato sui messaggi per consentire uno scambio di informazioni tra computer. Il modello client/server è basato sul principio secondo il quale la comunicazione ha la forma di un messaggio a un server(servente) da parte di un client(cliente) che chiede di eseguire un certo lavoro. Il server esegue il lavoro e restituisce la risposta la client.

Cosa si indica con i termini HOST e CLIENT?

Con il termine HOST si intende un qualsiasi dispositivo (computer o periferica) che possa fornire servizi all'interno della rete e che quindi è identificabile da qualsiasi computer.

Con il termine CLIENT invece si intende un sistema connesso in rete che usufruisce dei servizi messi a disposizione dagli host.

Parlate delle tecnologie di trasmissione

Possono essere di due tipi:

Punto-Punto, ed è usato nelle reti formate da coppie di computer che dialogano tra loro, per cui un messaggio può essere rimbalzato tra più coppie di nodi prima di arrivare a destinazione

Punto-Multipunto, usato nelle reti con tecnologia Broadcast, in cui vi è un unico canale trasmissivo condiviso da tutte le stazioni, così che il messaggio spedito da una stazione viene ricevuto da tutte le altre.

Parlate delle tecnologie di comunicazione

Vi sono tre linee di comunicazione:

Linea SIMPLEX, ovvero comunicazione monodirezionale tra due stazioni, dove una trasmette, l'altra riceve

Linea HALF-DUPLEX, in cui la comunicazione può avvenire nei due versi, ma in modo alternato

Linea FULL-DUPLEX, in cui la comunicazione può avvenire nei due sensi contemporaneamente

Cosa si intende per Topologia di rete?

Per topologia di rete si intende come sono disposti i nodi che la compongono e come effettuare i collegamenti fisici per connetterli tra loro.

Si parla di connessione fisica quando tra i due nodi è presente un canale fisico che li collega in modo diretto.

Si parla di connessione logica quando la rete ha una estensione tale da rendere impossibile un collegamento tra due nodi.

Vi sono tre tipologie di rete:

Rete a stella

Rete ad anello

Rete a Bus

Quali Tecniche di commutazione conosci?

Vi sono due tipi di tecniche possibili:

a commutazione di circuito, utilizzata soprattutto nelle comunicazioni telefoniche, in cui si attiva il collegamento e si utilizza sempre lo stesso percorso per la trasmissione dei dati. Si basa su tre fasi: attivazione del circuito, utilizzo del canale trasmissivo, svincolo.

A commutazione di pacchetto, in cui il messaggio viene scomposto in pacchetti costituiti da una parte header (intestazione) e una parte dati. La parte header contiene indirizzo del mittente, indirizzo del destinatario e n° progressivo del pacchetto. I pacchetti seguono percorsi diversi fino al destinatario, dove vengono uniti per ricomporre il messaggio originale.

Architettura di rete

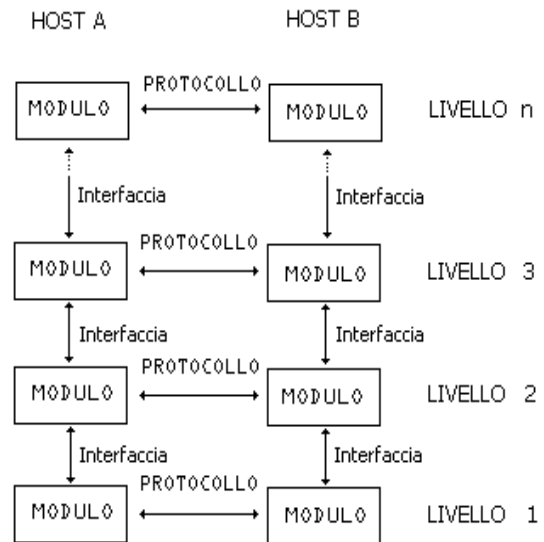
Per architettura di rete si intende un insieme di Livelli e di Protocolli.

Infatti una rete è organizzata a livelli, ciascuno dei quali fornisce servizi ai livelli superiori.

In ogni livello vi è un modulo dell'architettura preposto per lo svolgimento di determinate funzioni.

Le interfacce sono le operazioni primitive necessarie perché dal modulo di un livello si possa chiedere servizi al modulo di livello sottostante.

I protocolli sono le regole adoperate perché possa esserci dialogo tra due moduli dello stesso livello ma posti in nodi diversi.



Il Modello ISO/OSI

ISO = International Standard Organization

OSI= Open System Interconnection

E' basato su 7 livelli:

Livello di collegamento fisico: si definiscono le funzioni basilari della connessione fisica, ovvero come codificare il bit in forma di segnale elettronico, come stabilire la connessione, ecc.

Livello di collegamento dei dati: In questo livello i bit da trasmettere vengono messi in serie, in quanto nel computer sono usati in parallelo e il messaggio viene diviso in pacchetti.

Livello di Rete: i pacchetti vengono instradati, anche su cammini differenti

Livello di trasporto: i pacchetti vengono frammentati per adeguarli agli standard di altre reti, si correggono eventuali errori.

Livello di sessione: si interfaccia con il Sistema Operativo per effettuare il login alla rete creando una prima interfaccia tra utente e rete

Livello di presentazione: le informazioni vengono manipolate per adattare al dispositivo di output e i programmi utilizzati per un loro utilizzo.

Livello applicazione: i programmi utilizzati dagli utenti, hanno particolari istruzioni che consentono di ricevere i dati dalla rete e trasmettere i dati in rete, e mediante un insieme di interfacce e protocolli, sono standard a molti linguaggi di programmazione.

I mezzi di trasmissione:

il doppino telefonico: doppio filo di rame intrecciato per neutralizzare l'influenza di campi elettromagnetici

cavo coassiale: usato per le trasmissioni televisive, un tempo era usato anche per connettere in rete locale dei computer, con topologia a bus e ad anello.

Fibra ottica: sottile filo di vetro, formata da un nucleo di materiale trasparente (CORE) circondato da un mantello di materiale che non fa passare i raggi luminosi, così che vengono riflessi e propagati nella fibra a velocità elevate(diversi Gigabit al secondo).

