

1. En tänkbar minneshierarki i ett datorsystem kan se ut som följer:

Register (processor)
 "Cache"-minne
 RAM-minne (primärminne)
 Massminne (sekundärminne)

Beskriv kort dessa minnestyper. (1p)

SVAR:

Observera att processhastigheten sjunker från Register (processor) är snabbast till Massminne (sekundärminne) som är långsammast

Register (processor)

Är hjärnan i datorn. Kallas på engelska ibland för CPU (Central Processing Unit). I persondatorer är Intels x86-familj och Pentium vanligast förekommande, med viss konkurrens från AMD, Cyrix, Texas Instruments och IBM. På Macintosh används främst Motorolas 680x0-familj av processorer. Processorers hastighet mäts i MHz, ju högre tal, desto snabbare processor.

Cache

Kan enklast beskrivas som en buffert mellan två enheter för att snabba upp ofta återkommande processer. En disk-cache snabbar upp hårddisken genom att spara de senaste läsningarna/skrivningarna som gjorts på hårddisken i minnet.

RAM(Random Access Memory) , Primärminne

Är den typ av krets som används i datorers arbetsminne. Den vanligaste typen är DRAM (Dynamic RAM) som behöver konstant strömförsörjning för att behålla minnet. Hur snabbt minnet är mäts i nanosekunder. En minneskrets har en accesstid på ungefär 70-80 nanosekunder.

Sekundärminne

Är ett äldre begrepp för hårddisk eller diskett.

2. Vad menas med en RISC-processor? (1p)

SVAR:

Risc-processor(Reduced Instruction Set Computing)

-Är en kombination av maskinvara/programvara.

-Är en processor som kan utföra ett begränsat antal olika instruktioner, vilka dock kan utföras betydligt snabbare än på en vanlig Cisc-processor (Complex ISC). Intels x86-familj är Cisc-processorer (486 och Pentium är hybrider som kombinerar Cisc- och Risc-teknologi), medan processorer som exempelvis Decs Alpha och Mips R4000 är Risc-processorer. Skillnaden mellan de två processortyperna håller emellertid på att suddas ut.

3. De flesta databashanteringssystem (DBHS) karaktäriseras av den underliggande datamodell de kan hantera. Det finns fyra huvudtyper av datamodeller:

- hierarkiska
- nätbaserade
- relationella
- objektorienterade

Redogör kort för dessa datamodeller. (2p)

SVAR:

Jag har djävligt svårt att förklara vad det egentligen är för skillnader mellan de olika formerna av databas-strukturer - så ta det för vad det är - ett försök.

Hierarkiska

Är uppbyggda i *en inverterad trädstruktur* med roten överst och använder sig av ett *navigerande frågespråk*. När en fråga ställs till databasen startas *sökningen efter data vid "roten" (huvudinde)*, och sökningen fortsätter nedåt i strukturen till svaret hittas. Relationen mellan datan brukar kallas "en - till många", eftersom *all information om var det sökta skall hittas finns i huvudindexet*.

Nätbaserade

Är uppbyggda av ett *index som pekar mot ett annat index* beroende på vad du söker efter, som i sin tur har pekare till var data ligger. Det vill säga jämfört med hierarkisk ovan som måste gå "gren för gren" ned till datan, *slappar du här ned till "grenen" som har rubriken för datan*. Indexet talar alltså om *på vilken gren svaret finns*. Det här är också ett navigerande frågespråk.

Det finns följaktligen flera möjligheter att komma fram till "svaret". Söker du efter en person via "Namn" så kommer du till indexet som visar mot namnen. Söker du efter en person via "personnummer" kommer du också till samma slut-data fast du startade med ett annat ingångsvärde.

Relationella

Tvådimensionella, tabeller (relation) med rader (tuple) och kolumner (attribute) ungefär som ett Excel-ark. Man ställer frågor (SQL = Structured Query Language), typ ge mig alla namn på de som är äldre än 40 år (SELECT NAME FROM TABLE1 WHERE AGE >40), *där du alla träffar utan att specifikt frågat efter var och en av dem*.

Om vi håller oss till trädet: jag vill ha alla blad som är röda. Programmet (SQL) letar då på blad, och visar alla som är röda!

Eftersom alla tabeller är relaterade till varandra, (ett ID-nummer är ett mycket vanligt sätt att "knyta" samman tabellerna med) så kan du göra mycket komplexa sökningar.

Typ ge mig alla namn på de som är äldre än 40 år och arbetar på ATC samt är hundägare.

Relationsdatabaser är väldigt bra på att hantera transaktioner, tecken och siffror på ett strukturerat och flexibelt sätt. Men *kan inte hantera objekt*. Samtidigt är det idag oerhört komplicerat att hantera objekt i en renodlad objektdatabas. Prestanda är låga och det finns inte många utvecklingsmiljöer att välja på.

Objektorienterade

Använder sig av ett *objektorienterat programmeringsspråk*. Eftersom alla programmeringsspråk i dag skall vara objekt-orienterade om de skall vara att räkna med, så togs objektorienterade-databaser fram. Dvs "objektet" kan både lagra data och köra frågor med hjälp av den strukturerade klass-indelning objekten har. (Varje löv (object) vet vilken gren de sitter på och vilka löv som finns runt omkring, samt vilken färg de själva har. Du ställer bara frågan - Vika löv är röda?)

Relationsdatabaser är fortfarande klart populärast. Objektdatabaser används mest för nisch tillämpningar.

I relationsdatabaser lagras data i tabeller. Man måste ofta kombinera data i olika tabeller för att kunna svara på frågor, vilket kan medföra dåliga prestanda. Med objektdatabaser kan man länka komplicerade datastrukturer på ett enklare sätt. De hanterar även multimediala data som ljud och filmer på ett bra sätt (och det är just dessa "object" som gett namn åt metoden).

4. CW Churchman ger fem begrepp som kännetecknar systemsatsen eller systemtänkandet; en av dessa är mål (eng objectives). Ange och beskriv kort de fyra andra. (3p)

■ Mål

Operationella (mätbara) mål.

Uttalade vs verkliga mål.

Naturliga vs artificiella system

■ Omgivning.

Utanför systemets kontroll

Påverkanssystemets beteende

Allt som jag inte har kontroll över och som påverkar systemets beteende

■ Resurser.

Medel i systemet för målförverkligande.

Aktuella vs potentiell användning.

(Om man exvis får mer utbildning >> annan användning av systemet)

■ Komponenter.

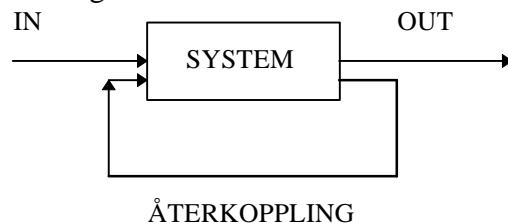
Aktiviteter (funktioner, uppgifter, processer) vilka bidrar till målens förverkligande.

■ Management (planering & kontroll, ledning & administration).

Planering.

Kontroll (återkoppling, feedback)

Anpassning.



5. I den generella definitionen av system spelar relationer mellan systemobjekten och deras egenskaper en central roll. Vi har diskuterat tre olika kategorier av relationer som kan förekomma; ange och beskriv kortfattat dessa kategorier. (2p)

1.Symbiotisk (nödvändiga)

-Parasitisk (någon drar fördel)

-Bipolär (båda drar fördel)

2.Synergisk (värde ökande)

3.Redundant (ökar systemets överlevnad exvis en reservdel, men är egentligen inte nödvändig)

6. Karaktärisera kort begreppen öppet system respektive slutet system. Hur är dessa begrepp relaterade till begreppet entropi? (2p) s 47

Öppna system får INPUT från omgivande system.(Använder resurser från omgivningen bearbetar dem och skickar ut (OUTPUT) dem i en annan form). Systemet kan kallas självförnyande, beroende på flexibiliteten i systemet.

Slutna system får ingen INPUT från omgivningen.(Alla resurserna finns inom systemet) Efter som alla system går mot mer och mer entropi (oordning),kommer ett slutet system till slut att "stanna av". Exvis en organisation som inte tar till sig nytt folk, ny utbildning, nya metoder, kommer till slut att gå i KK (maximal entropi). Jämför man med ett öppet system, som gör tvärt om och tillåter "nytt blod", får organisationen givetvis större chanser att överleva.

Slutna system finns det i praktiken väldigt få av, möjligtvis kan ett laboratorieförsök där man försöker att hålla alla variablerna så konstanta som möjligt kallas för ett slutet system.

7. WR Ashby har introducerat en viktig cybernetisk princip kallad "The Law of Requisite Variety". Vad säger denna princip? (1p) s 91

"Lagen om nödvändig variation"

-Variation i kontroll måste motsvara variation i kontrollobjektet.

Dvs ju större och ju komplexare ett system är, ju större och komplexare blir då också de kontroll och styrmekanismer man försöker applicera på systemet.

8. Alla kontrollsystem kan sägas bestå av fyra grundläggande typer av komponenter. Ange och beskriv dessa kortfattat. (2p) s 110

1.(Control object) Ett kontrollobjekt, eller en variation som skall kontrolleras. Ett system har ju alltid störningar och därför alltid variationer.

2.(Detector) Detekterare som läser av de variationerna man vill kontrollera.

3.(Comparator) Jämförare de avlästa variationerna, gentemot lagrade "norm-variationer"

3.5 (Istvan) Beslutare att systemet överhuvud taget skall göra något

4.(Effector) Styraren avgör vilka signaler som skall skickas till systemet för att styra in det mot det önskade.

9. Återkoppling (eng feedback) spelar en central roll i teorin för kontrollsystem. Redogör för konceptet 3:e ordningens återkoppling. (2p) s 86

1:a ordningen är ett målstyrt system med *direktåterkoppling*. Dvs det finns inga alternativ för för vad man vill ha ut från systemet utan styrningen går ut på att resultatet skall bli så nära det önskade som möjligt. Exvis en termostat som du ställt på 25 grader försöker att hålla sig så nära den temperaturen som möjligt, med hjälp av någon slags direktåterkoppling, termometer el dyl.

2:a ordningen har *målval* (flera mål) och med *givna alternativ*, som exvis en telefonväxel. Beroende på vilket nummer (INPUT) växeln får så kopplar den till respektive abonnent (målval).

3:e ordningen (teoretisk - finns inte än) skall använda sig av *målgenerering* (AI) och vara *reflekterande* gentemot tidigare erhållna data. - *Själv(om)organisation*

Dvs Artificiell Intelligens som beroende på INPUT och tidigare erfarenheter, själv skall besluta om vad systemet skall göra (egen målgenerering).

10. Ett IT-system sägs vara robust om det är pålitligt och underhållsmässigt. Pålitlighet definieras i termer av andra systemegenskaper. Vilka? (2p)

-Driftsäkerhet

-Tillförlitlighet

-Tillgänglighet

-Funktionell säkerhet

-Störningsfunktionalitet

-Funktionell trygghet

-Angreppssäkerhet

-Åtkomstskydd

-Sekretesskydd

-Integritetsskydd

11. Seriestruktur är en grundläggande struktur vid kombinatorisk modellering av system. Hur beräknas tillförlitligheten och felbenägenheten av ett system med seriestruktur om tillförlitligheten och felbenägenheten av de ingående komponenterna är kända? (2p)

12. Definiera och förklara systemegenskapen funktionell trygghet (eng safety). (2p)

13. I samband med feltoleranta system har vi diskuterat tre olika typer av fel; ett av dessa var typ 3 fel (eng fault) som definierades som fysiskt/"mental" defekt. Redogör för de två andra feltyperna samt för alla tre feltyper "roll" i feltoleranta system. (2p).

14. Tekniken med engångslösenord implementeras ofta med hjälp av användarunika smarta kort (kortdatorer). Beskriv hur autentiseringsprocessen går till i princip. (2p)

Användarens ID och kortets PIN skickas till systemet och om systemet finner att ID är rätt, skickas ett anrop för att kontrollera att det är rätt kort till det ID man angav. Är båda rätt så släpps man vidare i systemet.

15. Vad betyder TOE i ITSEC-sammanhang? TOE kan vara av två olika slag. Vilka? (1p)

Target of evaluation

- IT product

- IT system

16. En grundläggande teoretisk säkerhetsmodell för sekretesskydd är Bell-LaPadula. Modellen kräver två egenskaper hos det aktuella systemet vilka kallas NRU respektive NWD. Förklara dessa egenskaper. (2p)

NRU (No Read Up) - Du får inte tillgång till mer än den nivå (och lägre) än som du har behörighet till. Förutom det du ev själv skrivit till högre nivå.

NWD (No Write Down) - Det går inte att skicka/skriva/avslöja till en lägre nivå än den du själv är i.

17. Vad menas med (a) symmetrisk och (b) asymmetrisk kryptering? (Du behöver bara ange principen, inte hur det går till i detalj.) (1p)

a) Samma nyckel används för både kryptering och dekryptering.

b) Olika nycklar används för kryptering och dekryptering

18. Risk Management indelas normalt i fyra huvudaktiviteter. Vilka? (1p)

1. Riskanalys

- identifiering

- värdering

2. Riskbearbetning

- reducera

- eliminera

- överföra

- acceptera

3. Skadebehandling

- begränsning

- restvärdesräddning

4. Riskfinansiering

19.

Med hjälp av SGML kan vi beskriva vissa egenskaper hos ett elektroniskt dokument men inte vissa andra. Vilka viktiga egenskaper kan beskrivas och vika inte? (1p)

(Standard Generalized Markup Language) - Standard för beskrivning av dokumentens innehåll och layout. HTML utgör en delmängd av SGML.

Mer text kommer senare

20. Beskriv kort LAN-produkttyperna repeterare, brygga, "router", "gateway" och "hub". (3p)

Repeterare (förstärkare): OSI 1

Förstärker signalen över längre avstånd

Brygga: OSI 2

Delar upp större nät i mindre enheter. Ju bättre man strukturerar upp enheterna, ju mindre trafik får man över bryggorna

Router: OSI 3

Kommunikationsutrustning ("växel") som tolkar adresser i inkommande datapaket och väljer den bästa vägen vidare i nätet. Utrustning för att skicka datapaket till rätt adress i ett nätverk.

Nätverket är av TCP/IP -typ

Gateway: OSI 7

Motsvarar en Router men den förbinder olika typer av nät. Exvis mellan TCP/IP och SNA

Hub:

"Inkopplingsplint" till nätet för många användare.

21. Ange överföringsmedia, överföringshastighet, nättopologi samt accessmetod för Ethernet. (2p)

Ethernet

Ett av det Amerikanska företaget Xerox Corp utvecklat lokalt nät för datakommunikation med överföring av datapaket (packet switching) i en gemensam ledning av basbandstyp.

Överföringsmedia:

I dag TP (Twisted Pair) eller optofiber (förr koaxialkabel)

Överföringshastighet:

Medelhög till hög. Mbit/s till Gbit/s för optofiber

Nättopologi:

Buss

Ring

Stjärna

Accessmetod:

En nads åtkomst till ledningen för dataöverföring erhålls först efter signalavkänning med kollisionsdetekterande kretsar, CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)

22. OSI grundläggande referensmodell består av sju skikt. Vilka? (2p)

- 7 Tillämpning
- 6 Presentation
- 5 Session
- 4 Transport
- 3 Nät
- 2 Länk
- 1 Fysisk

23. Basgränssnittet för ISDN brukar betecknas som 2B+D. Förklara vad 2B+D står för. (1p)

Basgränssnittet har två 64 kbit/s kanaler (B-kanaler) och en 16 kbit/s signalkanal (D-kanal) i vardera riktningen. Detta kallas 2B+D.

24. Säkerhetsmodellen i ISO-standard X.500 för kataloghantering omfattar två olika typer av autentisering. Beskriv dessa. (2p)

25. Redogör för funktioner i kommunikationsnät som höjer tåligheten mot krigsskada och störning. Ange två exempel på sådana funktioner som finns i FM existerande nät. (2p)

26 I FM Handbok IT anges rekommendationer för utformning av Teknisk plattform. Vilka teknik/produktområden ingår i Teknisk plattform? Exemplifiera inom varje område med någon aktuell produkt. (3p)

27. Förutom i anbudsinfordran angivna ekonomiska och tekniska utvärderingskriterier bör vid anbudsutvärdering ytterligare faktorer utvärderas. Ge minst tre exempel på sådana faktorer. (1p)