

## R

**R-grænseflade** En tilslutningsform til ISDN. For en BASISLUTNING til ISDN vil terminalerne være forbundet til nettermineringsenheden (NT) via den PASSIVE BUS. Samarbejdet mellem terminalerne og nettet sker her på grundlag af de specifikationer, som gælder for S-GRÆNSEFLADEN.

Terminaler, som ikke er konstrueret til at udnytte ISDN, må tilsluttes den passive bus via såkaldte TERMINALADAPTERE, som er i stand til at omsætte mellem terminalens grænseflade og S-grænsefladen. Eksempler herpå er terminaler, der er konstrueret til at udnytte DATEX, DATAPAK eller MODEMER i telefonnettet. De vil derfor have grænseflader, som følger X.21, X.25 eller V.24. I forbindelse med ISDN kaldes sådanne fremmede grænseflader med en fællesbetegnelse for R-grænseflader.

**RACE** Research and development in Advanced Communications technologies in Europe. Et udviklingsprogram, som blev iværksat af EU-kommissionen. RACE tog særligt sigte på udvikling af den teknologi, der skal anvendes til at opbygge og udnytte et BREDBÅNDSNET, herunder ATM-teknologi. Støtte til sådanne aktiviteter videreføres nu som en del af det såkaldte 4. rammeprogram. Endvidere kan mere forretningsorienterede anvendelser få støtte i henhold til TEN (Trans-European Networks), hvor der dog kun er meget begrænsede muligheder for støtte til nye tjenester.

**Rack** Det stativ, hvori computerens KREDSLØBSkort monteres og sammenkobles. I racket kan også være monteret PLADELAGER, DISKETTESTATION, STREAMER eller andre YDRE ENHEDER.

**RAD** Rapid Application Development. Se RAPID PROTOTYPING.

**Radio button** (eller: radioknap).

Se VALGKNAP.

**Radiobaseret lokalnet** Et TRÅDLØST LOKALNET, der bruger radiobølger i stedet for kabel til at etablere forbindelse mellem de enkelte enheder i nettet. Da radiobølger ikke kan anvendes frit, er sådanne radionet henvist til at opererer inden for de såkaldte Industrial,

Scientific & Medical- eller ISM-frekvensbånd, hvor der ikke kræves speciel sendetilladelse. Enkelte, ældre typer af radiobaserede lokalnet, benytter dog andre frekvensbånd, hvor sendetilladelse for den enkelte virksomhed er nødvendig.

Der har været forsøgt etableret radiobaserede lokalnet baseret på DECT-standarden, dog uden større held, bl.a. på grund af for dårlig ydeevne. I 1993 etablerede ETSI en ny standard, ETSI RES.2, der er udviklet udelukkende til radiobaserede lokalnet. ETSI RES.2 opererer i frekvensbånd, der ligger ved 2.4 Ghz, og tillader datahastigheder på op til 2 Mbit/sek. Se også BLUETOOTH.

I IEEE 802-sammenhæng er der oprettet en subkommitte, IEEE 802.11, der definerer protokolstandarder m.v. for fremtidens trådløse lokalnet. Foreløbig er der defineret forslag til en DFWMAC-standard (Distributed Foundation Wireless Media Access Control), der skal sikre kompatibilitet mellem forskellige leverandørers produkter.

Radiobaserede lokalnet stiller helt andre krav til de udvidelseskort, der skal anvendes i en PC eller andet udstyr for at skabe forbindelsen. Især radiodelen i disse kort har en alt afgørende indflydelse på lokalnettets stabilitet og ydeevne, og det er de færreste leverandører, der endnu mestrer tilstrækkelig højfrekvens viden og erfaring.

Radiobaserede lokalnet bliver udsat for typer af forstyrrelser, der ikke kendes fra traditionelle lokalnet. Hvis forbindelsen mellem to enheder pludselig tabes i et kortere tidsrum, må lokalnetsfunktionen ikke påvirkes heraf. Et nær/fjern-problem består i, at en enhed langt væk sender med deraf følgende svagere signalstyrke, samtidig med at en anden enhed er tæt på. Modtageren skal således være i stand til at operere inden for et område med meget varierende signalstyrke og kunne diskriminere et svagt signal fra en sender i det tilladte frekvensbånd fra et kraftigt signal fra en sender i et andet frekvensbånd.

Interferens kan opstå på flere måder. Der kan være andre sendere eller støjkilder, der giver støj i de frekvensbånd, som lokalnettet benytter. Et andet problem skyldes signalreflektioner. Vægge, metal og andet materiale reflekterer de udsendte radiobølger. De påvirker, at et signal kan ankomme til en modtager ad mange forskellige veje samtidigt. Da vejene har forskellig længde, vil signalerne

være faseforskudt og kan udfase hinanden i et specifikt frekvensområde.

Radiobaserede lokalnet baseret på ETSI RES.2 kan benytte to forskellige transmissionsmetoder, FHSS (FREQUENCY HOPPING spread spectrum) og DSSS (direct sequence spread spectrum). Af disse har DSSS langt den bedste modstandsdygtighed over for interferens.

Sikkerhed i radiobaserede lokalnet falder inden for tre områder: sikkerhed mod forstyrrelser, sikkerhed mod aflytning og personlig sikkerhed. Produkter, der benytter DSSS som sendemetode, har i dag den bedste sikkerhed mod forstyrrelser. Aflytningsmæssig har radiobølger det problem, at de trænger igennem vægge, hvilket giver en potentiel risiko. Det klares på flere måder. Dels er den algoritme, der danner signalet i et DSSS-baseret system hemmelig. Dels kræves et specielt netværksnummer, der identificerer det logiske lokalnet, som enhederne kommunikerer indenfor. Det sikrer blandt andet, at der kan oprettes flere separate, uafhængige lokalnet inden for det samme radiomæssige dælningsområde. Endelig har professionelle radiobaserede lokalnetsprodukter mulighed for brug af en kryptograferingschip, der forvansker det transmitterede signal i henhold til en kryptograferingskode.

Personlig sikkerhed dækker det forhold, at mange nærer en frygt for at strålingsmæssig påvirkning kan skade kroppen. Et ETSI RES.2-baseret lokalnet udstråler maksimalt en effekt på 100 mW for hele nettet tilsammen. Det ligger langt under de grænseværdier, der er sat af forskellige internationale kommissioner, der kigger på disse problemer. Til sammenligning udstråler en mobiltelefon en effekt på typisk 2000 mW. Et ETSI RES.2-baseret lokalnet sender desuden kun, når der er noget at sende. Det betyder, at hvis en bruger overfører f.eks. 100 Mbyte pr. dag, vil en sender i et professionelt radiobaseret lokalnetsprodukt kun være aktiv i ca. 10 minutter.

**Radiokæde** En kæde af kombinerede modtage- og sendestationer, som tilsammen overfører et bundt trafikkanaler mellem kædens ender. Radiokæderne benytter høje radiofrekvenser, som sendes og modtages i strålebunder ved hjælp af PARABOLantenner, der er placeret i tårne. Derved kan der være 30-50 km mellem hvert radiokædetårn.

I Danmark anvendes radiokæder til telefonsamtaler og datatransmission på samme måde som KABELforbindelserne. Endvidere har radiokæderne været benyttet til distribution af TV-programmer til sendemasterne.

Ligesom kabelforbindelserne er radiokæderne præget af DIGITALISERINGEN. Moderne radiokæder er derfor indrettet til at overføre de samme typer SDH- og PCM-systemer som kabelnettet.

Mindre radiokæder kan i et vist omfang benyttes som midlertidig erstatning for abonnentlinier (se ABONNENTLEDNINGSNETTET) eller som interne forbindelser i PRIVATE NET. Især ved meget høje frekvenser (over 25 Ghz) er der nu radiokædeudstyr til rådighed, der kan benyttes i private net under forudsætning af, at TELESTYRELSEN kan meddele en tilladelse. Uanset, at sådanne punkt til punkt-forbindelser ofte kun indeholder ét hop - og dermed ikke danner en kæde - betegnes udstyret fortsat radiokædeudstyr.

Efter liberaliseringen af teleområdet i 1996 har Telestyrelsen indført en meget liberal praksis med hensyn til tildeling af frekvenser, selv om lovgrundlaget egentlig tilsiger, at der ikke kan gives frekvenstilladelser, hvis behovet på rimelig måde kan løses med en kabelforbindelse.

Den liberale politik har medført en begyndende frekvensmangel i visse bånd, og der er derfor stillet forslag om udlicitering af frekvenserne - primært til eksisterende teleudbydere.

Funktionelt er radiokæder lige så stabile som kabelforbindelser. I særlige vejrforhold kan radiostrålerne i en radiokæde dog blive afbøjet i variabelt omfang, hvorved modtagesignalet momentvis kan reduceres. Dette kan i nogen grad modvirkes ved brug af flere modtagere. Se FADING.

**Radioudstråling** Da der anvendes stadig hurtigere elektroniske komponenter, er radioudstråling, der bevirker forstyrrelser af andet udstyr, et stigende problem. Ofte viser udstråling sig i form af gener ved radio- og TV-modtagelse. Hvor sådanne forstyrrelser berører danske programmer, skal det forstyrrende udstyr ifølge dansk lovgivning støjdempe.

Internationalt udarbejder CISPR normer for elektronisk udstyrs tilladelse radioudstråling. Disse normer er dog i mange vesteuropæiske lande ikke tilstrækkelige til sikring af rimelige modtageforhold for radio- og TV-sig-

naler. Nogle lande har derfor skrappe krav.

Radiostøj kan imødegås ved SKÆRMNING af udstyr eller skærmning af de rum, hvori udstyret er placeret. Ofte kan simple midler dog gøre det. Blandt sådanne enkle midler kan nævnes afkobling med KONDENSATORER og kritisk gennemgang af KABELLÆNGDER.

Med virkning fra 1. januar 1996 skal alt elektrisk udstyr være typegodkendt i henhold til fælles EU-normer for udstråling og sårbarhed for indstråling. Fællesbetegnelsen herfor er EMC.

**RAID** Redundant Array of Inexpensive Disks. Et sammensat system af flere HARDDISKE, der opleves som én virtuel disk. Ønsket bag RAID er især at formindske risikoen for datatab. Dette opnås ved en mere eller mindre kompleks administration af flere data end strengt nødvendig (redundans). Men også den resulterende ACCESTID kan forbedres med sådanne teknikker på grund af belastningsudjævning mellem drevene.

I sin simpleste udgave (RAID 1) består systemet blot af to eller flere diske med identiske data (DISKSPEJLING). Hver diskoperation (læsning eller skrivning) udføres samtidigt på begge drev. Løsninger, hvor mindre end en fordobling af diskkapaciteten er nødvendig, er blandt andet RAID 5. Her sendes data i „klumper“ (chunks) til flere diske, men de ledsages af bit, der tilsammen udgør en CHECKSUM. Checksummen findes på alle drev, men data er fordelt på flere drev. Falder et drev ud, kan data rekonstrueres ud fra checksummen ved en XOR-operation. Hvis checksummen udelades, kan der stadig opnås en hastighedsgevinst ved at afbalancere belastningen mellem diskene. Dette benævnes striping eller RAID 0.

**RAM** RANDOM Access Memory. Lager med DIREKTE TILGANG, hvor data umiddelbart kan læses fra eller skrives i en vilkårligt valgt laggercelle (i modsætning til f.eks. et BAGGRUNDSLAGER). ACCESTIDEN, som typisk ligger mellem 60 og 80 nanosekunder (men som kan være ned til 25 nanosekunder), er således uafhængig af, hvor lagercellen er placeret i lageret.

RAM bruges både som betegnelse for det enkelte integrerede kredsløb og for det samlede lager (RAM-lager). Uanset at der i en computer kan findes mange lagre, der er opbygget af RAM, bruges udtrykket almindeligvis

som synonym for ARBEJDSLAGERET. RAM består af flygtige (volatile) kredsløb, hvilket betyder, at data tabes, såfremt strømmen forsvinder. Hvor der grundlæggende kun er få teknologier for RAM-kredse (f.eks. dynamisk RAM (DRAM), STATISK RAM og flash RAM, se FLASH-LAGER), findes der et større antal varianter af RAM-lagre, f.eks. DUAL-PORT RAM, VIDEO-RAM, RAMDAC, VRAM (Video RAM), EDAC MEMORY, NVRAM (non-volatile RAM), SDRAM (Synchronous DRAM), RDRAM (Rambus DRAM), SGRAM (Synchronous Graphics RAM) og WRAM (Window RAM).

**RAM-modul** Betegnelse for et lille printkort, typisk en SIMM-enhed, der indeholder en vis mængde RAM, til montering i en computer.

**RAM-disk** BASISPROGRAMMEL, som bevirker, at en del af en PC's ARBEJDSLAGER (oftest et RAM-LAGER) kan benyttes som et simuleret BAGGRUNDSLAGER. RAM-disken kan derfor benyttes af OPGAVEPROGRAMMEL, som om den var en rigtig DISKETTE eller et fast PLADELAGER.

Fordelen ved en RAM-disk er, at adgangen til data eller FILER sker særdeles hurtigt (typisk med en accestid for RAM på under 80 nanosekunder), idet der ikke er nogen mekanik involveret. Filer skal dog inden anvendelsen overføres fra et baggrundslager til RAM-disken, og de skal føres tilbage til baggrundslageret efter endt brug, hvis der er sket ændringer. Desuden tabes dataindholdet i RAM-disken i tilfælde af et strømsvigt. Derfor benyttes RAM-disken næsten udelukkende til programfiler eller OVERLAYfiler, der bruges hyppigt uden at skulle ændres. Sådanne filer skal da kun overføres én gang til RAM-disken ved start af computeren. Ulempen ved en RAM-disk er, at den reducerer det lagerareal, der er til rådighed for andre programmer.

Se også SOLID STATE DISK.

**RAM-lager** I en computer et LAGER, opbygget af RAM (i modsætning til lager opbygget af ROM). Udtrykket refererer normalt til (og benyttes synonymt med) ARBEJDSLAGER, idet langt de fleste computere i dag benytter arbejdslagre opbygget af RAM.

**RAMDAC** En halvleder kredsløb, der konverterer digitale pixelværdier til analoge signaler, der kan styre f.eks. en ANALOG MONITOR. En RAMDAC indeholder tre D/A-CONVERTERE og

en lille STATISK RAM med en farvepalet (se CLUT). Farvepaletten bruges ikke ved TRUECOLOR, idet pixelværdierne, der er 24 bit store, direkte konverteres til de tre RGB-signaler.

**Ramme (A)** Inden for datatransmission en sammenhængende BITmængde, der overføres som en samlet enhed. Analoge begreber er PAKKE og CELLE.

I HDLC er en ramme udstyret med en HEADER, og den er afgrænset af FLAG. Se BITORIENTERET PROTOKOL.

I MULTIPLESERE af den statiske type benyttes rammer af fast længde - bortset fra JUSTIFICATION - til overførsel af enkeltkanaler. Hver ramme indledes med et genkendeligt kodeord, der også kaldes et rammelåsningord. Ofte samles forskellige rammer i en multiramme. Denne indledes med et særligt kodeord.

Inden enkeltkanalerne åbnes for transmission, må det sikres, at modtageren er indsynkroniseret med rammerne og deres rækkefølge. Under kommunikationen kan rammelåsning atter tabes på grund af bitfejl. Når dette sker, vil alle kanaler CLAMPE data, indtil rammelåsningen atter er genoprettet.

**Ramme (B)** I relation til KUNSTIG INTELLIGENS: se FRAME.

**Rammeaftale** Begreb fra overenskomstområdet. En rammeaftale opstiller en række hovedprincipper og retningslinier på et givent område. Rammeaftalen udfyldes senere af lokale og specielle bestemmelser, som udformes under hensyntagen til særlige forhold på den enkelte arbejdsplads eller arbejdsområde.

Typiske eksempler på rammeaftaler er de mellem hovedorganisationerne indgåede samarbejdsaftaler og TEKNOLOGIAFTALER.

**Rammelåsning** I forbindelse med TIDSELT MULTIPLESERING anvendes et såkaldt rammelåsningord, som er en bitkombination, der skal genfindes i begyndelsen af hver RAMME. Hvis MULTIPLESERINGSSKEMAET indeholder underrammer og multirammer, findes der forskelligt kodede låsningord for disse.

**Rammeprogrammel** Se STANDARDPROGRAMMEL.

**Random** Ordet kommer fra engelsk, og vil i

daglig tale kunne oversættes ved „på må og få“, „på lykke og fromme“, „i blinde“, eller „overladt til tilfældet“.

I edb-sammenhæng har ordet en lidt anderledes brug, og ud over at oversætte det direkte til „tilfældig“, kan det ofte være værd at overveje, om en anden oversættelse kunne være mere korrekt. Det gælder især sammensætninger som RANDOM ACCESS, RANDOM ACCESS MEMORY, RANDOM FIL, eller RANDOM TILGANG. Her er brugen af filen eller lageret nok tilfældigset fra filsystemets eller lagerets synspunkt, men nok ikke fra brugerens. En bedre oversættelse af random access er derfor direkte tilgang.

Man kunne undre sig en smule over, at ordet overhovedet benyttes i forbindelse med edb, idet alt i et edb-system i princippet er planlagt og forudsigeligt. Der er dog en vis fornuft i brugen, idet ordet „tilfældig“ i forbindelse med konstruktionen af dele af et edb-system ofte anvendes som et synonym for „forudsætningsløs“. Dvs. at et modul, der omtales som „random“, ikke er lavet med forudsætninger om et bestemt brugsmønster.

I nogle sammenhænge har man brug for tilfældige tal (random numbers), f.eks. ved udtrækning af lotterigevinster eller ved simulation af store systemer ved brug af såkaldte „Monte-Carlo“-metoder. Om „rigtig“ tilfældighed findes er i høj grad et filosofisk spørgsmål. I de nævnte anvendelser forventes der dog ikke „rigtige“ tilfældige serier af tal, men kun talrækker, der tilfredsstillende er række statistiske test. I nogle sammenhænge, f.eks. ved KRYPTOGRAFISKE protokoller, er det imidlertid vigtigt, at tilnærmelsen til „rigtig“ tilfældighed er virkelig god, da KRYPTOANALYSE ellers kan udnytte eventuelle mønstre eller den underliggende algoritmes system, og her er de fleste edb-systemers indbyggede rutiner til at lave tilfældige tal ganske utilstrækkelige.

**Random access** Se DIREKTE TILGANG.

**Random Access Memory** Se RAM.

**Random fil** Betegnelse for en fil med DIREKTE TILGANG. Udtrykket bruges især i forbindelse med BASIC-programmer og små PC'er.

**Random tilgang** Se NØGLETRANSFORMATION.

**Randomisering** Se NØGLETRANSFORMATION.

**Rangordningsskema** Teknik/metode til sammenligning af produkter/ydelser med mange vanskeligt sammenlignelige elementer - en situation, der ofte opstår ved vurdering af edb-tilbud.

Metoden forudsætter, at brugeren, før vurderingen påbegyndes, definerer en række uafhængige ydelseselementer, som er af betydning for brugeren. Ved gennemgangen af produkterne (tilbuddene) vurderes disse og tildeles for hvert ydelseselement point på en relativ skala, f.eks. fra 1 til 10. De enkelte ydelseselementer prioriteres/vægtes efter væsentlighed (for brugeren), ligeledes på en relativ skala.

Til brug for rangordningen multipliceres pr. ydelseselement vægt med tilhørende vurdering, og den således opnåede sum for det enkelte tilbud betragtes som et udtryk for, hvordan tilbuddene indbyrdes er placeret. Metoden skal anvendes med megen varsomhed. Vægtene bør således ikke være kendt af de personer, der foretager vurderingen, og der bør altid foregå flere helt uafhængige vurderinger. Se også PROFILSKEMA og COST-BENEFIT.

**Rapid prototyping** (eller: hurtig prototyping). Bruges normalt til at betegne udvikling af administrative edb-systemer ved hjælp af PROTOTYPING og 4GL. Betegnelsen „rapid“ (hurtig) kommer af, at det med 4GL-værktøjer er muligt at lave en kørende prototype meget hurtigt, sammenlignet med udvikling ved hjælp af traditionelle programmeringssprog (3GL).

**RARE** Réseaux Associés pour la Recherche Européenne. Denne europæiske forening af nationale akademiske datanet blev stiftet efter et møde i Luxembourg maj 1985 med det formål at koordinere udviklingen i de enkelte lande, således at sammenkobling af de forskellige datanet var mulig. RARE blev i 1995 sammenlagt med EARN under det nye navn TERENA.

**RAS** Reliability, Availability, Serviceability. En fællesbetegnelse for en række faktorer, der bestemmer et edb-systems pålidelighed, TILGÆNGELIGHED og servicevenlighed. RAS-begrebet anvendes af de fleste amerikanske leverandører.

**Raster** Teknik, anvendt inden for den grafiske branche, til frembringelse af HALVTONEBILLEDER.

Ved almindelige trykprocesser er det ikke muligt at dosere tryksværten, således at gråtoner eller farvenuancer umiddelbart kan frembringes. Disse kan imidlertid simuleres ved at afsætte større eller mindre farvede punkter (rasterpunkter) i et regelmæssigt gitter (raster). I lyse områder af det trykte billede er rasterpunkterne små, mens de i mørke områder er store, eventuelt så store, at de overlapper eller ganske dækker det pågældende areal.

Såfremt afstanden mellem rasterpunkterne er meget lille, sammenlignet med betragtningsafstanden, vil de individuelle punkter ikke erkendes, men flyde sammen og give indtryk af en gråtone eller farvenuance. Jo tættere rasterpunkterne ligger, des bedre virker denne illusion. Det er papirkvaliteten, som sætter grænsen for, hvor tæt rasteret kan blive. På groft avis-papir vil tryksværten diffundere ud, hvorfor et aviraster må være ganske groft (26 punkter pr. cm). I den anden ende af skalaen findes glittet kunstpapir, som tillader trykning af et meget fint raster (80 punkter pr. cm).

Konverteringen af et fotografi til et rasterbillede kan ske ved brug af et glasraster eller et kontaktraster. Et glasraster består af to sammenlignede glasplader, i hvilke mørke rette linier er ætset. Pladerne er anbragt med linier vinkelret på hinanden, hvorved der dannes et kvadratisk gitter. Ved den fotografiske kopiering af det ønskede billede anbringes glasrasteret ganske tæt på - men ikke berørende - filmen, der skal belyses. Lyset, som rammer rasteret fra originalen, vil afbøjes omkring de mørke linier (diffraktion), hvorved punkter med diameter afhængige af lysintensiteten vil optræde på filmen. Den rasteriserede negativkopi overføres senere ved en fotografisk proces til trykpladen. Rasterpunkterne vil ligge med samme konstante afstand som linierne i glasrasteret. Brugen af krydsende linier i glasrasteret er begrundelsen for, at finheden af et raster i virkeligheden måles i linier pr. cm eller pr. tomme frem for punkter pr. cm eller pr. tomme.

Et kontaktraster består af et regelmæssigt mønster af punkter, som er mørke i midten og gradvis lysere udefter. Dette raster anbringes

i kontakt med den film, som skal belyses. Såfremt stærkt lys rammer kontaktrasteret, vil den underliggende film blive eksponeret - selv under de mørke dele af rasterpunkterne tæt ved centret. Herved vil den ubelyste plet, som i det endelige tryk fremstår sort, blive ganske lille. Omvendt vil svag belysning af kontaktrasteret medføre, at den ubelyste plet bliver stor, hvilket vil give en tilsvarende stor plet på trykket.

Trykning af farvebilleder foregår ved hjælp af tre eller fire farver, nemlig cyan, magenta, gul og eventuelt sort. Ved hjælp af disse grundfarver kan et utal af blandingsfarver dannes. Til hver grundfarve produceres et raster som beskrevet ovenfor. Disse overføres til hver deres trykplader, og det endelige resultat fremkommer ved at trykke tre eller fire gange med de forskellige farver. Før de forskellige rastere kan produceres, må det originale farvebillede imidlertid deles op i grundfarverne. Denne proces kaldes farveseparation.

PRINTERE er normalt ikke i stand til at sætte DOTS med variabel størrelse som et raster. Derfor må halvtonebilleder på printere frembringes ved brug af DITHERING.

**Raster mode** Betegnelse for den tilstand, visse MATRIXPRINTERE kan bringes i, hvorved styring af de enkelte nåle - under programkontrol - tillades.

Matrixprintere benyttes almindeligvis til udskrift af tekst. Dette sker ved at sende de enkelte tegn som KODEVÆRDIER til printeren, der så, ved hjælp af den indbyggede TEGNGENERATOR, styrer de enkelte nåle i printerhovedet, således at tegnet printes. Printere, som understøtter raster mode, kan med en sekvens af styretegn bringes til at koble tegngeneratoren fra og i stedet fortolke oversendte bitstrengene som BITMAPS. Printeren bliver derved ALL POINTS ADDRESSABLE og således brugbar for RASTERGRAFIK. Ved brug af DITHERING er det endog muligt at printe digitale fotografier på sådanne matrixprintere.

**Rastergrafik** (eller: punktgrafik).

Den disciplin, som generelt beskæftiger sig med at bringe alle typer grafik på rasterform, dvs. en teknik, der repræsenterer det grafiske billede ved hjælp af PIXELER, som modsætning til vektorgrafik. Se i øvrigt GRAFISK DATABASEHANDLING.

**RBOC** Regional Bell Operating Company. En forkortelse, der benyttes ofte i især amerikanske artikler eller præsentationer om datakommunikation. Se AT&T.

**RDA** Remote Data Access. I forbindelse med databaser en ISO-standard, der definerer formater og protokoller for client/server-kommunikation. RDA foreskriver bl.a. for klienter en standardform for forespørgsler, baseret på SQL. RDA er defineret i ISO-dokumentet med nummeret 9579.

**RDBMS** Relational DataBase Management System. Se RELATIONSDATABASESYSTEM.

**Realtids databehandling** Fordanskning af real-time processing. Se TIDSTRO DATABASEHANDLING.

**Realtidsklokke** Se RTC.

**Recall** Statistisk mål, der sammen med målet precision anvendes til at angive effektiviteten af forskellige søgemetoder (se SØGEPROFIL) i INFORMATIONSBASER.

Ved recall forstås antallet af fundne dokumenter i forhold til det samlede antal relevante dokumenter i basen. Ved precision forstås antallet af fundne relevante dokumenter i forhold til antallet af fundne dokumenter i basen. I stedet for antal dokumenter kan effektiviteten måles på antal tekstenheder.

Den ideelle søgning giver 100% recall og 100% precision. I praksis vil dette være uopnåeligt. Ved FRITEKSTSØGNING vil recall-procenten normalt være høj og precision lav.

**RECAU** Det Regionale Edb Center ved Aarhus Universitet, oprettet i 1969. Centret blev i 1985 slået sammen med NEUCC og RECKU, hvorved UNI-C, Danmarks Edb Center for Forskning og Uddannelse, blev dannet.

**Receiver** Engelsk betegnelse for modtager, der også benyttes som et fagudtryk inden for datatransmission. F.eks. benyttes såkaldte receiverkredse til modtagelse af transmitterede elektriske signaler. Se også DRIVER.

**RECKU** Det Regionale Edb Center ved Københavns Universitet, oprettet i 1969. Centret blev i 1985 slået sammen med NEUCC og RECAU, hvorved UNI-C, Danmarks Edb Center for

Forskning og Uddannelse, blev dannet.

**Record** Se POST.

**Recovery** (eller: reetablering).

Efter en indtruffen fejl bringes en database tilbage i en korrekt eller KONSISTENT tilstand ved hjælp af særlige recovery-faciliteter, som er indeholdt i de fleste DATABASEsystemer. Recovery vedrører genetablering af en database i en KONSISTENT tilstand, og realiseres normalt ved at lade databasesystemet udføre alle databasetransaktioner, der er LOGGET efter et veldefineret genstartspunkt (f.eks. seneste backup af databasen). Behovet for recovery opstår ved fejl, herunder systemfejl, som påvirker systemets buffere og kørende transaktioner, og medie-fejl (f.eks. diskfejl), hvor selve databasen går tabt. Ved at indlæse nyeste SIKKERHEDSKOPI og opdatere denne med indholdet i en tilhørende TRANSAKTIONSLOG reetablers databasen op til og med sidst korrekt afsluttede transaktion. Brugernes gevinst er, at arbejdet siden sidste sikkerhedskopi ikke mistes, men kun registreringer, der var i gang på nedbruds-tidspunktet. Der findes en række forskellige teknikker til recovery, hvoraf de mest almindelige er:

- ROLLBACK af TRANSAKTIONER direkte i en driftssituation ved hjælp af såkaldt commit/rollback-teknik.
- Rollback i et distribueret databasemiljø ved hjælp af TWO-PHASE COMMIT.
- Indlæsning af seneste sikkerhedskopi (fuld backup) og ajourføring af denne med de supplerende backups, der er taget siden.
- „Fremrulning“ af seneste SIKKERHEDSKOPI med den TRANSAKTIONSLOG, databasesystemet har produceret, siden sikkerhedskopien blev taget, dvs. udførelse (påny) af operationerne registreret på log-filen.
- Reorganisering af databasen ved hjælp af særlige unload/load-funktioner (ud- og indlæsning af data, går også under andre betegnelser, f.eks. store/restore).
- Anvendelse af spejlede diske (disk mirroring) til fysisk dublering af samme database på to diske, som drift kan veksle imellem. Muliggør sikkerhedskopiering uden at forstyrre den daglige drift samt uafhængighed af egentlige diskfejl.

**Redirection** Se OMSTYRING.

**Redo-log** I forbindelse med nedbrud af en DATABASE, eller det system, der kører databasen, kan det være nødvendigt at genskabe data til en konsistent og velkendt tilstand. Det kan gøres ved at benytte den seneste BACKUP af databasen og den LOG, der normalt tages medens databasen er aktiv. I så fald kaldes loggen en redo-log, fordi den indeholder alle opdateringer til databasen fra tidspunktet for backup'en til tidspunktet for nedbrud. Se også TRANSAKTION, LOG, COMMIT.

**Reduced Instruction Set Computer** Se RISC.

**Redundans (A)** Ordet redundans stammer fra latin "fylde, overflod". Data indeholder redundans, hvis der bruges flere BIT på repræsentation end nødvendigt i forhold til det faktiske informationsindhold (se også ENTROPI). Redundansen udtrykkes f.eks.:  $R = 1 - I/E$ , hvor I er det aktuelle informationsindhold og E den maksimale entropi. Redundans kan skyldes en tilsigtet tilføjelse, eller er en utilsigtet egenskab, der er knyttet til den proces, som har opsamlet data.

I datatransmission kan der opstå bitfejl. Derfor tilføjer PROTOKOLLERNE ekstra redundante bit, der alene benyttes til FEJLDETEKTERING eller fejlkorrigerende (se FEJLKORRIGERENDE KODER).

Et videosignal viser normalt 25 billeder pr. sekund. Da de afbildede genstande ofte findes i lange serier af enkeltbilleder, er en stor del af informationen i et videosignal redundant. Dette kan udnyttes med avancerede kodningsmetoder, som kan nedbringe de nødvendige 70 Mbit/s til 8 eller 2 Mbit/s, afhængigt af kvalitetskravene. Se også MPEG. Ved pludselige scenskift i videosignalet vil den lave hastighed imidlertid kun langsomt kunne opbygge et skarpt billede. Derfor er der ved billedkodninger behov for en overførings-teknik, som kan udnytte en variabel BÅNDBREDE. Dette er netop et af hovedformålene med ATM (Asynchronous Transfer Mode).

**Redundans (B)** I edb-systemer er redundans udtryk for, at det samlede system indeholder flere fysiske enheder (og forbindelser), end der egentlig er behov for til systemets drift. De „overtallige“ enheder kan være dubletter (gensidigt supplerende) eller være beregnet på at indsættes som erstatning. Enhederne kan indsættes manuelt eller automatisk ved udfald af

andre, tilsvarende enheder, f.eks. CPU'er, CONTROLLERE, BAGGRUNDSLAGE (RAID) eller kommunikationsenheder og -forbindelser.

Der kan ved anvendelse af redundans opnås en forbedret sikkerhed mod nedbrud af systemet (eller dele af det), som selvfølgelig skal afvejes mod de meromkostninger, redundansen medfører. I mange tilfælde er redundans af de fysiske enheder imidlertid ikke i sig selv nok til en tilstrækkelig sikringsgrad. Det er derfor ved FEJLTOLERANTE SYSTEMER nødvendigt, at såvel komponenterne i styresystemet, OPGAVERPROGRAMMET og maskinnet som samspillet mellem dem er designet og konstrueret med særligt henblik på sikkerhed mod afbrydelse af driften.

For ekstremt kritiske anvendelser (f.eks. rumfart) kan der være tre eller flere ensartede systemenheder, der arbejder parallelt. Det resultat, som de fleste eller alle enhederne når frem til, anvendes i den videre proces.

**Redundant Array of Inexpensive Disks** Se RAID.

**Reengineering (business process)** Se BUSINESS PROCESS REENGINEERING

**Reentrant** Af "re", gen-, og "entrant", at træde ind i. En teknik til at dele PROCEDURER på, således at den oversatte kode kun eksisterer i én kopi i ARBEJDSLAGERET, selv om flere brugere eller PROCESSER alle har brug for den. Herved spares plads.

Reentrante programmer skal udformes med stor omhu, idet lokale variable ikke må være fælles for flere PARALLELE PROCESSER, uden at de beskyttes i en KRITISK REGION. Det er derfor nødvendigt med en klar adskillelse af program og data, specielt i programmer skrevet i SYMBOLSK MASKINSPROG. Dette kan eksempelvis opnås i et segmenteret lager med adskilte program- og datasegmenter eller i visse PROGRAMMERINGSSPROG, ved at lokale variable har plads på en programafhængig stak (idet der er én stak pr. proces). Reentrante procedurer er en forudsætning for REKURSIVE kald.

Et sted, hvor reentrante programmer ofte anvendes, er ved INTERRUPTS, hvor behandlingen af interruptet bevirker brug af SUBRUTINER i BASISPROGRAMMET, som også kan anvendes af normale brugerprogrammer. Hvis subrutinerne er reentrante, er den fælles brug uproblematisk.

**Reetablering** (eller: retablering). Se RECOVERY.

**Referencebase** INFORMATIONSBASE, der ofte indeholder bibliografiske data og eventuelt et resumé (abstract) af den tekst, de bibliografiske data omhandler. De bibliografiske data er typisk: titel på artikel/bog/tidsskrift, forfatter, udgivelsesår og nøgleord (KEYWORDS).

Ved brug af referencebaser er det vigtigt at kende DATABASEPRODUCENTENS forudsætninger - og grundighed. Brugeren er ved søgning helt afhængig af korrektheden (og fuldstændighed) i de af producenten udarbejdede nøgleord og resuméer.

Referencebaser er i kraft af en relativt begrænset tekstmængde pr. dokument hurtige - og billige - at søge i. Ofte har databaseværten også den fulde tekst elektronisk tilgængelig eller kan tilbyde at fremskaffe - og fremsende - originalteksten.

**Referenceintegritet** Inden for relationsdatabaser udtrykt i en simpel (referenceintegritets)regel, hvis betydning er: det, der refereres, skal eksistere. Reglen er normalt formuleret ud fra primær- og fremmednøgle begreberne: værdien for en fremmednøgle skal enten være NULL (ikke-specificeret/ukendt), eller den skal eksistere som en værdi for primærnøglen, i en tupel i den relation, der refereres igennem fremmednøglen. Se også INTEGRITET.

**Referencemodel** Inden for datakommunikation hentyder referencemodellen altid til ISO's referencemodel for datakommunikation. Se OSI (Open Systems Interconnection).

**Refleksion** Når et KABEL ikke har samme IMPEDANS som det tilsluttede udstyr, vil en del af det elektriske signal, der modtages fra kablet, blive reflekteret tilbage på dette. Hvis der også er mistilpasning i kablets anden ende, kan der ske endnu en refleksion. Herved kan et fremadgående signal blive overlejret med EKKOER, der helt kan forvanske det oprindelige signal. Denne effekt kan bl.a. iagttages som skygebilleder på et TV-apparat, hvor antennen ikke er korrekt installeret.

Ved datatransmission med høj BITHYPPIGHED kan refleksioner helt ødelægge transmissionen, idet relativt korte kabler mellem udstyr kan bevirke, at ekkoer næsten udæmpet kan

overlejr hovedsignalet. Det er derfor vigtigt, at der sikres tilpasning af impedanserne - i hvert fald i den ene ende af kablet.

Ekkoe kan skabe problemer for taletransmission i TELENETTET, hvor ekkoe er særlig generende, når en satellitforbindelse forsinkes ekkoe af egen tale med ca. 600 millisekunder. Derfor findes der i telenettet såkaldte EKKOSPÆRRERE. Refleksioner er også et problem ved VOIP på grund af den tidsforsinkelse, der er knyttet til kodning og transmission via pakker.

**Refresh (A)** Proces, som genopfrisker lagerindholdet i et ARBEJDSLAGER, opbygget med dynamisk RAM (DRAM). Refresh udføres som regel af specielle elektroniske kredsløb, som med få millisekunders interval genoplader kondensatorerne.

**Refresh (B)** Betegnelse for den gentagning af et billede på en dataskærm, som sker mange gange hvert sekund. Jo oftere denne refresh foretages, des roligere opfattes skærbilledet. Refresh på almindelige TV-apparater sker 25 gange pr. sekund. En så lav refresh-rate vil imidlertid være meget trættende på en dataskærm. Til en sådan kræves mindst 50 billeder pr. sekund. Refresh-rater helt op til 100 gange pr. sekund benyttes på visse ARBEJDSSTATIONERS dataskærme.

**Regel** Se PRODUKTIONSREGEL.

**Regelbaseret system** Et EKSPERTSYSTEM, hvis videnbase alene bygger på regler (se PRODUKTIONSREGEL).

**Regenerator** (eller: repeater).

Ved DIGITAL transmission en enhed, som gendanner det digitale signal i form og styrke efter passage af en kabelstrækning. Regeneratore anvendes i LOKALNET og i det offentlige telenet, hvor digital transmission benyttes på parkabler, koaksialkabler eller lysledere. Se KABEL.

Ved ANALOG transmission benyttes tilsvarende forstærkere. I forhold til disse har regeneratore den fordel, at de helt kan genskabe det oprindelige signal. Når et analogt signal passerer en forstærker, vil der altid ske en forøgelse af den STØJ, der overlejrer nyttesignalet.

**Register (A)** Betegnelse for et arbejdsområde i en computers CPU. Registret benyttes generelt under computerens udførelse af instruktioner. Størrelse af et register er bestemt af computerens design, men har ofte det samme antal BIT som den ORDLÆNGDE, computeren benytter. En computer har mange registre, hvoraf nogle er forbeholdt til bestemte formål, mens andre er til fri benyttelse af brugerprogrammer. Nogle indeholder f.eks. data, som CPU'en henter fra ARBEJDSLAGERET, andre indeholder resultater fra beregninger, hvor disse resultater endnu ikke er skrevet tilbage til arbejdslageret. Et specielt register, kaldet PROGRAMTÆLLEREN, indeholder adressen på den næste instruktion, der skal udføres.

MASKININSTRUKTIONER, der udfører operationer på registre, er væsentlig hurtigere end instruktioner, der udfører operationer på data, der er placeret i arbejdslageret. Derfor genererer alle OVERSÆTTERE og FORTOLKERE også en MASKINKODE, der i overvejende grad gør brug af registre, hvor dette er muligt. Se også AKKUMULATOR.

**Register (B)** Register benyttes også om lagerområder i andre PROCESSORER. I PC-sammenhæng er eksempler: registre i processorer på skærmADAPTERE, SERIELLE og PARALLELE PORTE og disk-CONTROLLERE. Specielt er EGA- og VGA-adaptore berygtet for de mange registre, der kan gøre direkte programmering af skærmsystemet til en omfattende opgave. Sådanne registre kan aflæses og indstilles med IN- og OUT-instruktioner (medmindre registre er henholdsvis Write-Only og Read-Only), hvilket forudsætter kendskab til I/O-ADRESSE og registerindholdets betydning.

Et eksempel er registre på adresse 3F8h og 3F9h, hørende til den første serielle port (COM1). Normalt benyttes disse henholdsvis som byte-BUFFER ved ASYNKRON TRANSMISSION og til aktivering af INTERRUPTstyring. Hvis imidlertid den såkaldte DLAB-bit, der er den mest betydende bit i register 3FBh, sættes til 1, vil de to registre ændre betydning og tilsammen danne et 16-bit ord, der optræder som divisor ved indstilling af liniehastigheden (antal bit pr. sekund). I en DOS-maskine er liniehastigheden standard 2.400 bit/s og divisoren 48. Hvis derfor register 3F8 og 3F9 sættes til 1 og 0 ved hjælp af OUT-instruktioner, efter at DLAB-bitten er sat til 1, vil liniehastigheden ændres til  $2.400 \times 48 / 1 = 115.200$  bit/s,