

## Next Generation Networks (NGN)

**Denne side er oprettet i juli 2007 som samling på udvikling og netværks- og medie- konvergensen.**

Siden her er noget bredere end embeds-mændenes definition og handler om mere end det regulatoriske. Jeg har derfor også udarbejdet en lille "**pixi-bog**" der viser sammenhængen og forskelligheden mellem de gamle og nye værdikæder. Den kan du downloade [her](#). Det kan være en fordel at gennemse denne præsentation før læsning af resten af afsnittet.

Next Generation Networks (NGN) bruges af IT- og Telestyrelsen som et begreb til at karakterisere den udvikling vi i dag ser på net, tjenester og terminaler, som vi går i møde på fremtidens marked for informations- og kommunikations-teknologi. Sidstnævnte kendes p.t. bedre som IKT (på engelsk: ICT).

"Web 2.0" skal ikke betragtes som en ny teknologisk bølge, men snarere som et udtryk for, at deling af indhold og dialog, på brugernes betingelser, er ved at slå igennem som en udvikling af world wide web og internettet.

"Web 3.0" er den næste betegnelse for internettets udvikling. Det omtales også som "The Semantic web".

"4G" er et begreb, der ofte anvendes om den trådløse og sømløse integration af PAN og BAN - de personlige netværk - med de øvrige netværk.

"IoT" - Internet of Things ligner en ny begrebsoverskrift for trådløse sensorer.

**Opdatering i juni 2010:** I maj måned lancerede EU Kommissionen et af syv flagskibsinitiativer: "**Europas Digitale Dagsorden**" i den samlede Europa 2020-strategi. Læs dokumentet i sin helhed eller følg den kortere version med link på [EU's hjemmeside](#) for yderligere information. Dokumentet afsluttes med samlet oversigt over aktuelle nøgleinitiativer, der igangsættes over de næste par år. Det er værd at vide hvad og hvornår.

Den 29. juni 2010 kom så den danske opfølgning på EU's initiativ og oven på forårets høringer og konferencer om Højhastighedskomiteens rapport. Den nye videnskabsminister - Charlotte Sahl-Madsen - har hævet ambitionsniveauet og ønsker at alle danskere har 100 Mbit/s bredbånd til rådighed i 2020. Hendes udspil: "**Digitale veje til vækst**" er efter min mening et aldeles glimrende velment og ambitiøst udspil. Det indeholder en lang række nye initiativer, som - hvis det lykkes at få alle parter engageret og koordineret - vil kunne placere Danmark i førersædet igen. Og det trænger vi ærlig talt til - lad os nu få skabt "en rigtig e-nation".

Den nylige "harmonisering" af 800 MHz-båndet giver teleoperatørerne mulighed for at skabe et paneuropæisk trådløst og mobilt internet med introduktion af 4G/LTE teknologien. Den ny EU 2020 vision giver utvivlsomt telesektoren "**Digital Europe**" (det tidligere EICTA.org) et forspring, men også

en opportunity, som bakkes op af [2010 trendanalyse fra Morgan Stanley](#), der denne gang fokuserer på bl.a. smartphones og forudser, at Android vil overgå iPhones i antal og apps allerede i år. Morgan Stanley spår endvidere at der vil være 10 milliarder enheder på nettet indenfor de næste 5 år - ikke alle er mobiltelefoner eller smartphones, men også forskellige tablets, GPS, wireless routers etc. - og alt andet lige sætter det et enormt pres på operatørerne om udskiftningen fra ipv4 til ipv6 protokollerne. Læs også Morgan Stanley's tidligere trends [herfra](#) og tjek evt. også mobil-tv siden [her](#).

**Opdatering i april 2010:** Det var den tidligere videnskabsminister, Helge Sander, der nedsatte Højhastighedskomiteen i 2009. Sammensætningen af eksperter var baseret på hans personlige valg og hans ønske var, at de kunne fremkomme med anbefalinger til at gøre Danmark til et højhastighedssamfund. Det er ikke første gang politikere gør brug af erhvervs- og industrieksperter og herunder findes en lang række eksempler på tidligere rapporter. Spørgsmålet er om denne rapport adskiller sig væsentligt fra de tidligere?

Rapport og svar fortjener læsning, fordi de er velmente, men det synes svært at omsætte intentionerne i praktiske handlingsplaner, hvis ikke anbefalingerne når statsministerens skrivebord og kan omsættes til en digital dagsorden, hvor begrebet som e-nation står øverst. Rapporten kan meget vel ende som endnu et "telepolitisk udspil", hvor de hjemlige televirksomheder og deres lobbyister endnu en gang får demonstreret at de alligevel ikke vil gå forrest. Døm selv. Rapporten og bilagssamlingen kan downloades fra ITST's hjemmeside på dette [link](#) og alle høringsvarene ligger nu på Borger.dk via dette [link](#).

Overfor denne meget danske politiske dimension står den globale samfundsudvikling. Læs derfor også et par nylige rapporter fra Institutet for Fremtidforskning om den digitale økonomi - se mere [her](#).

**Opdatering i juni 2009:** CIO Innovation Forum, er et forum med sekretariatet hos Dansk-IT, hvor de danske IT-chefer diskuterer, og som her den 10. juni 2009 har afholdt en konference, hvor de offentliggør rapporten: [Ny digital dagsorden for Danmark: Det digitale skabersamfund](#), som er en vision - eller måske snarere et "opro" til de danske politikere om at være mere aktive på IT-området. Selvom indpakningen er pæn, og rapporten velskrevet, så rækker visionen dog ikke længere end til at bede politikerne om at gå forrest med IT-investeringer i det offentlige og udpege hvilke ministerier der burde tage ansvaret for at gøre noget. Og så indeholder den en kuriøs "anklage" af, at det er pressens og mediernes skyld, at det går dårligt med IT i Danmark. Gad vide om det nye toner fra erhvervslivet her i krisetiderne - eller om det blot er IT industrien, der føler sig overset?

En sammenligning - og noget mere substantiel tilgang - til emnet kunne findes i den nyligt offentliggjorte engelske rapport: [Digital Britain](#), som er en noget mere specifik - og som måske kunne inspirerer både Dansk-IT og de danske politikere. Rapporten er fra den 16. juni 2009 og er den endelige version af tidligere varianter. Det var måske også på sin plads at pege på World Economic Forum og INSEAD's mammut rapport: [The Global Information Technology Report 2008-2009, Mobility in a Networked World](#), som udkom i marts 2009 og som (i modsætning til Dansk-IT's noget ældre oplysninger) flytter Danmark tilbage på førstepladsen om *e-readiness* i 2009. Dette annonceres bl.a. også i IBM's og The Economist Intelligence Unit's rapport: [E-readiness rankings 2009, The usage imparative](#).

**Opdatering i maj 2009:** The Internet of Things - er titlen på en publikation i serien af Network Notebooks, som udgives af Institute of Network Cultures via Amsterdam's Media Research Centre. Sitet er et besøg værd og indeholder en mængde information om netværksudviklingen. Check selv sitet ud: <http://networkcultures.org> - og/eller download Rob van Kranenburg's bog om "The Internet of Things - A critique of ambient technology and the all-seeing network of RFID [her](#).

**Opdatering i februar 2009:** IT- og Telestyrelsen har i januar 2009 publiceret [Bredbåndskortlægning 2008 – status medio 2008](#). Den viser nærmest 100 % dækning med de nuværende definitioner – og Danmark får da også ros (se [MEMO/09/35 fra EU Kommissionen](#) fra januar 2009).

Check også siden med [Mobil-TV](#) for opdateringer vedr. bredbånd til mobiltelefoner.

Mediekonvergens er en realitet for så vidt angår de forskellige netværks muligheder for at udveksle trafik (digitale data = indhold). Konvergens er dog langt fra en realitet, når det kommer til de forskellige branchers digitaliseringsprocesser, og yderligere er teknologiens hastige udvikling med nye anvendelsesområder, på tværs af konventionelle opfattelser, udtryk for det modsatte af konvergens.

Det synes evident, at den "næste bølge" af digitaliseringen sker på forbrugerelektronikkens og internettets vilkår, om end mantraet "Content is King" stadig vil være en afgørende faktor. Jeg har udarbejdet en lille "**pixi-bog**" som en powerpoint-præsentation, der illustrerer sammenhængen og forskelligheden mellem de gamle og nye værdikæder. Du kan downloade den [her](#). Det kan være en fordel at gennemse denne præsentation før læsning af resten af afsnittet.

Fænomenet "**web 2.0**" (se f.eks. O'Reilly's [definition](#)) er ikke en ny teknologisk bølge, men snarere et udtryk for, at deling af indhold og dialog, på brugernes vilkår, er ved at slå igennem som den fremherskende adgang til viden, information og underholdning. Begrebet omtales også som "social media", "social computing" og "social production". Et *must read* om dette begreb er Yochai Benklers: The Wealth of Networks, hvori han beskriver den nye økonomi om "social production". Du kan gratis downloade hans bog [herfra](#). Den næste teknologiske udvikling af internettet er kendt som "**web 3.0**" eller "**The Semantic Web**" (se her [Wikipedia](#), hvor der også kan findes en del referencer til diverse artikler om udviklingen af internettet), og handler om hvordan information på nettet kan "læses og forstås" af maskiner - herunder en begyndende anvendelse af "kunstig intelligens" - om end denne udvikling ligger 5-10 år fremme. Du kan læse videre om "**AI on The Web**" på denne [hjemmesides](#) linksamling fra Berkeley Universitet i USA.

Adgang til bredbånd, og især højere hastigheder på bredbånd, er afgørende for udvikling af fremtidens tjenester - og det er ikke blot et spørgsmål om fastnet (kobber, coax og/eller fiber - læs f.eks. min tidligere analyse af **bredbånd: Time & Space** [her](#)) men i lige så høj grad om den forventede kommende trådløse (og sømløse) personlige kommunikation via håndholdte enheder. Next Generation Networks bør derfor også inkludere begrebet "4G", som i øvrigt ikke er den næste generation af mobiltelefoner, men anvendt som betegnelse for "beyond 3G". Lad os bare få implementeret 3G og hele *Wi-Fi-bølgen* inden vi går videre i den trådløse kommunikation (og lad endelig Apple og *iPhone* og Googles personaliserede *iGoogle* få lov at styre

udviklingen på terminal- og tjenesiden med hensyn til at bringe internettet over på "mobiltelefonerne" eller - om man vil - få udviklet pc'en i lommeformat). Læs også min sidste artikel om "**Internettet som ny medieplatform for de klassiske broadcast medier**" (marts 2008). Du kan downloade den [her](#).

4G beskæftiger sig med den sømløse integration af de trådløse teknologier fra de kendte infrastrukturer til nye personlige netværk. Og det er "personligt" i bogstaveligt forstand, idet PAN og BAN - Personal Area Network og Body Area Network - er på vej til at blive defineret og specificeret. En stor del af dette arbejde sker via **MAGNET** (My personal Adaptive Global NET), hvor Danmark er særdeles aktiv. Den danske Forsknings- og Innovationsstyrelse har sidste år udgivet: **På bølgelængde - Teknologisk fremsyn om mobil og trådløs kommunikation**, hvor der er et par spændende scenarier. Du kan downloade den officielle version [her](#). (Se også [Mobil-tv: Den 3. die skærm](#)).

Jfr. definitionen af NGN har IT- og Telestyrelsen i de seneste par år gennemført en række konferencer og et større analysearbejde om, hvilken betydning konvergensen får for den eksisterende regulering. Den 20. juni 2007 er det foreløbige resultat af dette arbejde publiceret som: **Strategisk eftersyn af telelovgivningen**, som du kan downloade eller læse ved at klikke [her](#). Det er en stor omgang på ca. 300 sider (inkl. bilag) og det er yderst interessant læsning – herunder en analyse (maj 2007) fra **IDATE om innovation på det danske telemarked** (bilag 9 i ovenstående link), der også inkluderer digitalt tv, 3G og bredbåndsudviklingen. Se også den [dedikerede side](#) om: **Digitalt jordbaseret tv - DTT eller DVB-T** og download en artikel om **Mediekonvergensen** [her](#).

EU har i april 2007 publiceret en speciel udgave af Eurobarometer: **E-Communications Household Survey**, der indeholder et væld af facts om den europæiske tele og tv-udvikling. Du kan downloade den [her](#). En anden "guldgrube" af facts om Next Generation Networks er British Telecoms (BT) [hjemmeside](#) om: **21 st Century Networks**, som er en praktisk beskrivende website om den næste generation af netværker og tjenester. (Man kunne ønske sig, at det hjemlige TDC havde samme initiativ med hensyn til proaktiv oplysning og information).

Next Generation Networks vil ændre forholdet til den forventede brugeradfærd og til medieforbruget. Et nyt analysebureau **MyResearch** har specialiseret i digitale brugere og har et interessant [site](#), hvor du kan se Børsens præsentation (april 2008) med "**kortlægning af den digitale forbruger**" eller download den [her](#). Du kan downloade den [her](#). NGN har bl.a. betydning for brugernes færdigheder og anvendelse af forskelligt udstyr, og måske i endnu større udstrækning end tidligere også fokus på uddannelse, og deraf afledt kompetence i et konkurrenceperspektiv. Teknologisk Institut har for IT- og Telestyrelsen (januar 2007) udarbejdet en rapport: **Borgernes IKT-færdigheder**, som du kan downloade fra dette [link](#). Rapporten konkluderer desværre, på trods af Danmarks førerposition på bredbånd og andre IKT-anvendelser, at danskernes langt fra har de nødvendige færdigheder. Danmark har dog lanceret en ambition for e-læring med Videnskabsministeriets rapport: **National strategi for IKT-støttet læring - Indsats for at fremme anvendelsen af IKT-støttet læring 2007-2009**, som et led i "globaliseringsstrategien". Den kan du downloade [her](#).

En relevant sammenligning til danskernes niveau for IKT-anvendelse kan læses i form af den amerikanske: **A typology of Information and Communication Technology Users**. Den er udført af PEW/Internet i maj 2007 og du kan downloade den [her](#). Den 24. juli 2007 har MTV, Nickelodeon og Microsoft offentliggjort resultatet af en global undersøgelse af unges opfattelse og brug af ny digital teknologi: **The Circuits of Cool/Digital Playground technology and lifestyle study**. Du kan læse pressemeddelelsen og hovedresultaterne af undersøgelsen [her](#).

En anden vinkel til kompetenceopbygning af IKT-færdigheder har Bibliotekarforbundet sammen med Center for Digital Forvaltning udgivet som en analyse i maj 2007: **Kompetencelandkortet**. Den er ligeledes interessant læsning, som du kan downloade den [her](#). For dem der foretrækker overskriften **informationssamfundet er eEurope og i2010** programmerne ret godt beskrevet på [EU's hjemmeside](#). (Det er faktisk tiden værd at tjekke hele sitet ud - der er et væld af rapporter og analyser). Hvis du vil have det forkromede overblik over hele ICT-området - herunder detaljer om fordelingen af mobiltelefoni og bredbånd på verdensplan - så download og læs denne rapport fra ITU og FN: **World Information Society Report 2007 - Beyond WSIS (World Summit on the Informations Society)**. Det er en aldeles glimrende sammenfatning - nærmest leksikonstatus - og tillige en god perspektivering af den globale udvikling. Du kan finde rapporten (200 sider) til download (13,5 MB) på ITU's hjemmeside: Digital Opportunity Index, som følger udviklingen på ICT, hvor du også kan finde mange andre interaktive statistiske værktøjer. Brug dette [link](#). Og check f.eks. også **OECD Communications Outlook 2007** (som er en [read only pdf](#) på lidt over 300 sider).

En mere videnskabelig vinkel til NGN - og især netværksteorier - kan findes i Albert-Laszlo Barabasi's bog: **Linked: The new science of networks** (2002, 2003), som er starten på den seneste tværdisciplinære forskning om "scale free networks", der ikke bare relaterer til f.eks. internettet, men universelt til kompleksitet bag alle netværk (business, socialt, sundhed etc.). Du kan finde mere information om Barabasi på hans [hjemmeside](#), og du kan downloade et par interessante artikler: [Scale free networks](#), [Looking for the Next Big Thing](#) og [From data to models](#) om hans arbejde med komplekse netværk på de ovenstående nævnte links.

En anden interessant forskning om "netværker" handler om en ny definition i forhold til IKT og internettet - især efter world wide web og nu med web 2.0 fænomenet. Det interessante er, at der nu er tale om en dialogform, og at individer nu skriver og producerer indhold udenfor den hidtidige samfundsmedierelaterede kontrol [læs: brugergenereret indhold, personlige hjemmesider, blogs, wiki's, digg, upload af billeder og videoer til deleportaler (communities) overfor public service radio & tv eller reklamefinansierede radio og tv-kanaler]. En indledende introduktion til denne problematisering er Sonia Livingstone's: **The Changing Nature and Uses of Media Literacy** (2003), som kan findes på London School of Economics and Political Science ved at klikke på dette [link](#).

Begrebet NGN er indtil videre anvendt som en overskrift for hele det værdikompleks, som i realiteten er den sidste fase af Schumpeters femte bølge (digitale netværk, software og new media), som forventes at slutte omkring år 2020. Dvs. at de næste 10-15 år vil udgøre færdiggørelsen af "mediekonvergens". Ekstrapolér den ovenfor beskrevne udvikling i forhold til de teknologiske udviklinger, så er det evident, at "web 2.0" bliver afløst af endnu en eller flere generationer af web-fænomenet. Og denne udvikling sker

ikke alene, fordi den teknologiske mulighed er til stede, men i ligeså høj grad fordi den unge nye netværksgeneration (de digitale indfødte) kan *læse og skrive* i den digitale verden - dvs. de kan finde rundt på nettet, de kan bruge søgemaskinerne, de kan producere og publicere egne værker, som de er villige til at dele med andre uden den gamle verdens økonomiske eller juridiske regelsæt. PEW har i april 2007 også publiceret en undersøgelse af teenagers brug af "web 2.0's sociale netværker": **Teens, Privacy & Online Social Networks: How teens manage their online identities and personal information in the age of MySpace.** Du kan downloade den [her](#). Den største udfordring de fleste samfund står overfor er således ikke den unge generations indførelse i den gældende samfundsnorm og kultur - de har allerede deres egen - men den gamle generations mangel på færdigheder i den gamle IKT-verden og på web'en som den ser ud lige nu. Dette gab vil i forhold til NGN, og de muligheder der skabes for yderligere integration med endnu større kompleksitet, have enorme konsekvenser.

Og det næste paradigmeskift for teknologiudviklingen er allerede i gang. Og hvad enten man vil kalde det for Schumpeters eller Kondratieffs sjette bølge, så handler det primært om bio- og nanoteknologi og om implementeringen af kunstig intelligens i maskiner og robotter (det der også kaldes for **GNR** - [genetics](#), [nano](#) og [robotics](#) - klik på linkene og få en oplevelse af fremtiden).

Disse teknologier vil blive implementeret på toppen af den infrastruktur, som NGN kommer til at udgøre. Det er derfor yderst interessant at følge med i udviklingen af den forventede sømløse integration af de fysiske netværker, der pågår lige nu. Vi skal forvente at se tidlige anvendelser af f.eks. biometrics (sensorer, ID, overvågning mv.), genterapi (ny skræddersyet medicin, nye behandlingsmetoder, længere levetid etc.), automatisering på maskinniveau (robotter kombineret med kunstig intelligens, nye brugerinterfaces osv.).

Det kommer sikkert ikke til at ske uden etiske og moralske diskussioner - og det er naturligvis ikke ukompliceret, på trods af, at de tekniske forudsætninger for længst er til stede - men de politiske, økonomiske og juridiske komplikationer er endnu altoverskyggende.