

Prosjektet SAMKOM2016

Presentert på dataCoP
Gjøvik januar 2016

Olav Skundberg
Bjørn Klefstad



Kunnskapen du trenger

Siktemål med prosjektet SAMKOM2016



Fusjonsprosessen bruker begrepene *robuste fagmiljø* og *bedre utdanningskvalitet*. Hva betyr dette for vårt fagområde, datakommunikasjon?

- Fagmiljø
 - Bli inspirert av faglige diskusjoner, hva er «hot», rom for egen faglig utvikling i rammen av et miljø, input fra flere på «hva skjer».
- Utdanning/undervisning:
 - Dele læringsressurser, bli inspirert av nye typer øvingsoppgaver, utvikle undervisningsformer, kanskje også dele på undervisning?
- Prosjektet er et grasrotinitiativ med sikte på å «få noe ut av» fusjonsarbeidet

Samarbeid og deling



- Vi skal undervise i fag som er fordelt på ulike emner men med en viss grad av overlapp
- Dette inviterer til samarbeid og deling
- Slik har jo situasjonen vært lenge, hvorfor har man ikke en praksis med deling allerede. Hva er nytt nå?
- Hva er det samme som før?

Hvordan er prosjektet organisert



- Institutt for informatikk og elæring (IIE) har satt av midler (timer) for 2 ansatte, Bjørn og Olav
- IIE er sterke på samhandling og elæring
- Begge disse disiplinene kan komme til anvendelse for «Undervisning på tvers av campus»
- IIE har invitert med representanter fra Gjøvik, Ålesund og NTNU. Disse deltar med egne ressurser, frivillig



Prosjektfaser

FASE 1 – Etablere kontakt



Søkte opp emnebeskrivelser på web

- Alle institusjonene hadde noe ulike formater.
- Fant fort frem til de grunnleggende emnene

Søkte opp fagpersoner

- På høgskolene er faglærer ansvarlig både for emnet og for undervisning
- På NTNU kan man skille mellom emneansvarlig og undervisningsansvarlig

Inviterte til møter

- Gjennomført 3 nettmøter med alle 4 campus representert

FASE 2 – Bli kjent med hverandres emneinnhold



Gikk gjennom læringsutbytter for emnene:

- Sammenlikne tema for tema

Vi fant en felles kjernedel

- Dette er så konkret at det kan uttrykkes som kap 1-5 i en bestemt lærebok

Dessuten har hver campus sin egen «tilleggsmodul»

- Tillegget er tilpasset studieprogram emnet inngår i

Alle campus har samme kjernedel (utgjør 5 SP). Ulike pensumtillegg tilpasset lokale studietilbud



Institusjon	HIST (uten nettverksprogrameringen) Tilsvare 5 studiepoeng	HIG (10 SP)	HIALS – 10 SP	NTNU 7,5 SP
Emneinnhold	Standardisering og lagdelt kommunikasjon. Protokoller på applikasjonslag, transportlag, nettverkslag og overføringsteknologisk lag. Om nettverksstrukturer og virkemåten til nettverkskomponenter.	- Basics of computer networks - Application layer (HTTP, SMTP, DNS) - Transport layer (TCP, UDP) - Network layer (IP, ICMP, routing) - IPv6 Network addressing - Data link and physical layer (Ethernet, MAC, ARP, and VLANs) Basics of network security, including applied cryptography. Authentication in networks (Kerberos) Firewalls, Network Intrusion Detection Systems	Begreper, prinsipper og standarder med vekt på moderne internett teknologi. Protokoller og lagdelte modeller for kommunikasjon Tjenester for multimedia og krav til tjenestekvalitet Trådløse nettverk Sikkerhet i datanettverk Administrasjon av datanettverk Programmering med REST API Remote Procedure Call (RPC) Enhetstesting Wireless Sensor Networks (WSNs)	Multimediekomponenter og tjenester, svisjensprinsipper, nettyper og Internet. Referansemodeller (f.eks. OSI og TCP/IP) generisk protokollfunksjonstet. Funksjonalitet i applikasjonsnivå, transportnivå, nettverksnivå, og fysisk nivå. Innen applikasjonsnivået vil det legges vekt på arkitektur og protokoller for DNS (Domain Name System), E-mail og WWW (World Wide Web). Beskrivelse av multimediasystemer. Beskrivelse av trådløse og mobil nettverker.
Kunnskaper	kan redegjøre for prinsipper i pakkesvitsjet og lagdelt datakommunikasjon kan redegjøre for virkemåten til protokoller på applikasjons-, transport-, nettverk og lenkelag kan redegjøre for nettverksstrukturer, utstyr og overføringsteknologi	The candidate possesses thorough knowledge of models and protocols in data communication networks. The candidate possesses thorough knowledge in the theory of network security. The candidate is capable of applying his/her knowledge in the field of IT-security.	forstå de viktigste prinsippene for hvordan datakommunikasjon fungerer forstå en protokoll og kunne se den i en total kommunikasjonssammenheng ha kunnskap om enkel nettverksprogramering (sockets) ha kunnskap om teknikker for testing av objektorienterte systemer	(Læringsmål) Emnet skal gi kunnskap om og grunnleggende forståelse av: 1) De mest fundamentale konsepter, prinsipper og teknologier som er grunnlaget for kommunikasjonssystemer og tjenester. Dette inkluderer arkitektur, prinsipper som omhandler nettbaserte tjenester, svisje teknikker, funksjonalitet

SVART: Fellespensum **RØDT:** Lokalt faglig tillegg

Fase 3 – Enes om felles læringsutbytter



- Prosjektet foreslo at man i det minste kunne ha like læringsutbytter for det samme emneinnholdet i emnene
 - Inntil fusjonsprosessen er mer avklart
- Dette kan åpne for raskere utvikling av robust fagmiljø og bedre utdanning:
 - Dele faglig ståsted
 - Legitimere deling av læringsressurser
 - Koordinere eksamen
 - Nivellere faglighet på tvers av campus
- Og for å teste samarbeidet:
 - Hvis man ikke kan enes om like læringsutbytter for samme pensum, hva annet vil man da kunne samarbeide om?

Vi ble enige om læringsutbytter for emnet



- Deltakerne ble enige om formulering av felles læringsutbytter
- Det er opp til den enkelte emneansvarlige å ta disse inn i emnebeskrivelsen.
- De omforente læringsutbyttene er allerede lagt inn i emnebeskrivelsen hos IIE

KUNNSKAP



Kan forklare grunnleggende prinsipper og arkitektur for datakommunikasjon

- Grunnleggende prinsipper i hovedsak kap 1 K&R: pakkesvitsjing, linjesvitsjing, innpakking, lagdeling,

Kan redegjøre for protokoller og deres funksjonalitet i lagdelt datakommunikasjon

- Protokoller: Gjennomgang av protokoller på hvert lag, tolkning av pakkehoder, tjenester og anvendelser
- Funksjonalitet: eksempelvis pålitelig overføring, feilkorleksjon, adressering, hvordan tjenester fungerer

Kan redegjøre for nettverksstrukturer og nettverkskomponenter.

- Nettverksstrukturer: Autonome systemer, IP-nett, LAN, WLAN
- Nettverkskomponenter: virkemåte til rutere og svitsjer

FERDIGHETER og GENERELL KOMPETANSE



Kan analysere datatrafikk og bruke et utvalg hjelpeverktøy for å analysere tilstanden til maskiner og nettverk

- F.eks installere Wireshark, kjøre pakkefangst, tolke data. Også ipconfig, traceroute, ping m.fl Også Google-verktøy for webanalyse

Kan designe et lokalnett

- Designe: tegne en nettverksskisse, dimensjonering og adressering, plassering av rutere og svitsjer

Kan kommunisere med fagpersoner om nettverksprotokoller og nettverksløsninger

Neste fase – Detaljerte læringsutbytter (DLU)



- DLU er nært knyttet til det som vektlegges i undervisning
- Erfaring tilsier at ca 70-80 DLU definerer et emne på 5 SP
- Hvis studenten dekker alle DLU betyr det at det ikke kommer noen overraskelser til eksamen 😊

- DLU åpner for enklere deling og gjenfinning av digitale læringsressurser (DLR)
 - Vi kan ha ambisjoner om å lage DLR til hvert DLU

DLU for standardisering og lagdeling



Kunnskapsutbytter (studenten skal kunne)

- Navngi de viktigste internasjonale standardiseringsorganisasjonene og deres virkeområder
- Liste opp lagene i lagdelt OSI-modell, forenklet OSI-modell og TCP/IP-modell
- Forklare forskjell mellom tjenester og protokoller
- Gi eksempler på protokoller på hvert lag
- Sammenlikne pakkesvitsjing og linjesvitsjing
- Beskrive prinsippet med innpakking og utpakking av nyttelast i datapakker

Ferdighetsutbytter

- Ta pakkefangst med *Wireshark* på kablet og trådløst nett
- Vise detaljert innhold i pakkeheadere på ulike lag

DLU for Web



Kunnskapsutbytter (studenten skal kunne)

- Illustrere sammenhengen mellom HTTP og HTML
- Beskrive meldingsformat i HTTP
- Beskrive funksjonaliteten og bruk av headerlinjer for
 - Virtuelle webtjenere (webhotell)
 - Infokapsler
 - vedvarende forbindelser
 - lokalt mellomager

Ferdighetsutbytter

- Følge en TCP-strøm av HTTP-pakker i Wireshark
- Identifisere headerlinjer i HTTP-melding som styrer funksjonaliteten i pkt 3) over

Så langt kom vi i høst



- Vi opplever responsen fra alle som «dette vil vi være med på»
- Undervisningsopplegget er temmelig forskjellig
 - Bruk av grupper
 - Integrering med programmering
 - Rapportskriving
 - Cisco Academy
- Dette gjør arbeidet meget interessant og spennende
- Men vi ønsker noe ut av dette som:

Styrker fagmiljø og gir bedre utdanningskvalitet

Spørsmål til diskusjon – Hva gjør vi videre i prosjektet



Innenfor fagdisiplinen

- Hvordan skal faglærere organisere arena for deling?
- Kan vi ha en rolle i hverandres undervisningsopplegg?
- Hvordan tilrettelegge arbeidsprosesser mellom distribuerte fagmiljø slik at det gir merverdi?

Fusjon og arbeidsdeling

- Hvem er vertsinstitutt for et emne – profesjon eller disiplin?
- Hva mener vi med forskningsbasert undervisning i grunnfag?
- Hvordan vil (ny) inntektsfordelingsmodell påvirke villighet og mulighet til å samarbeide?

Presentasjonen
er slutt

