

HOUSE OF
TECHNOLOGY



- en del af **mercantec**⁺

Netværksdesign I

Indholdsfortegnelse

Målpinde	2
Undervisningsform.....	2
Aflevering	3
Skema.....	3
Tidsplan.....	3
Netværksdesign I.....	4
Indledning	4
Generel beskrivelse	4
Scenarie for casen	4
Organisatoriske oplysninger til casen	5
Nuværende netværks situation	5
Plan og krav til netværket	6

Målpinde

- Eleven opnår et fagligt niveau minimum svarende til CCDA, DESIGN.
- Eleven kan ud fra en analyse af kundens/virksomhedens bestående netværk, og ud fra kundens/virksomhedens nuværende og fremtidige behov, designe en netværksløsning.
- Eleven kan designe et netværk, der tager hensyn til kundens/virksomhedens krav omkring performance, sikkerhed, kapacitet og skalerbarhed.
- Eleven kan udvælge og sammensætte netværkskomponenter, som er mest optimale i forhold til en given LAN netværksdesignløsning.
- Eleven kan udvælge og sammensætte netværkskomponenter, som er mest optimale i forhold til en given WAN netværksdesignløsning.
- Eleven kan designe små til middelstore netværk ud fra en hierarkisk modulær facon, der indeholder discipliner som design af DHCP service, DNS service, NAT, PROXY, Remote access adgang, Remote Authentication Dial-In User Service, netværkslagets navne- og adresseplan, samt valg af routningsprotokol.
- Eleven kan udarbejde en Network Management strategi.
- Eleven kan udvide et netværksdesign i forhold til implementering og transport af voice.
- Eleven kan planlægge og udarbejde en plan for implementation af et design.
- Eleven kan udarbejde et design dokument, som kan anvendes til at fremvise prototypen/pilotprojektet for kunden.

Undervisningsform

Undervisningen vil tage udgangspunkt i bogen ”CCDA Official Exam Certification Guide, Third Edition”. Undervisningen vil være opbygget omkring workshops, cases og evt. opsætning af netværksudstyr.

Lærerens rolle vil være:

- Ved workshops at undervise
- Ved cases at vejlede

Det er vigtigt at du løbende selv sørger for at tage notater og indsamle materiale omkring stoffet vedrørende faget.

Faget afsluttes med en teoretisk prøve der skal bestås.

Aflevering

Cases afleveres per gennemgået emne, afleveringerne vurderes og er med til at danne grundlag for den karakter der gives i faget.

Standpunktskarakteren gives når faget afsluttes, standpunktskarakteren er gives på grundlag af cases, daglig deltagelse i klassen, samt resultatet i slutpræsentationen.

Skema

Kl.	Opgave
08:00	Workshop & bearbejdning af case
12:00	Aflevering & gennemgang af case for klassen
12:25	Workshop & bearbejdning af case*
15:15	Aflevering af case*

* Gælder ikke for fredag.

Tidsplan

Dag nr.	Emne	Kapitel
Dag 1	Formiddag: Network Design Methodology	1 (s. 5 – 31)
	Eftermiddag: Network Structure Models	2 (s. 33 – 65)
Dag 2	Formiddag: Enterprise LAN Design	3 (s. 69 – 108)
	Eftermiddag: Wireless LAN Design	4 (s. 111 – 148)
Dag 3	Formiddag: WAN Technologies	5 (s. 151 – 178)
	Eftermiddag: WAN Design	6 (s. 181 – 214)
Dag 4	Formiddag: Internet Protocol Version 4	7 (s. 219 – 254)
	Eftermiddag: Internet Protocol Version 6	8 (s. 257 – 287)
Dag 5	Formiddag: Routing Protocol Selection Criteria	9 (s. 289 – 315)
Dag 6	Formiddag: RIP and EIGRP Characteristics and Design	10 (s. 317 – 352)
	Eftermiddag: OSPF and IS-IS	11 (s. 355 – 385)

Dag 7	Formiddag: Border Gateway Protocol, Route Manipulation, and IP Multicast	12 (s. 387 – 423)
	Eftermiddag: Security Management	13 (s. 427 – 460)
Dag 8	Formiddag: Security Technologies and Design	14 (s. 463 – 494)
	Eftermiddag: Traditional Voice Architectures and IP Telephony Design	15 (s. 497 – 543)
Dag 9	Formiddag: Network Management Protocols	16 (s. 545 – 564)
	Eftermiddag: Forberedelse af præsentation	
Dag 10	Formiddag: Præsentation af endelig design	

Netværksdesign I

Indledning

Denne case analyserer infrastrukturen i netværket på ”Academy”, der er en fiktiv skole i Spanien. Casen er gennemgående for faget, og der påbygges elementer, når emner i netværksdesign berøres. Casen skal give dig forståelse af de emner, der er gennemgået.

Generel beskrivelse

Brug scenarierne, informationerne og parametre der er givet dig i de enkelte cases gennem den samlede case. Når du støder på uklarheder, skal du foretage begrundede antagelser, der kan gøre, at du kan fortsætte opgaven. For de enkelte cases skal du bruge scenariet for den samlede case, samt de oplysninger du har på tidspunktet. Du kan bruge alle former for dokumentation f.eks bøger, white papers, internetreferencer, osv.

I hver case er du konsulent i netværksdesign, det er din opgave at give kreative forslag for at tilfredsstille kundens behov. Begrund dine ideer når de ligger udenfor grundideerne for løsningen af virksomhedens behov. Du kan bruge de design strategier der passer dig bedst, husk begrundelse for de valg du foretager.

Den samlede case giver dig mulighed for at udvikle et ”high-level” design for et netværk.

Scenarie for casen

Denne case analyserer infrastrukturen i netværket på ”Academy”. Academy har givet dig en kort beskrivelse af deres nuværende situation samt deres planer for fremtiden. Som netværksdesigner er dit job at indsamle alle oplysninger der gør at du kan foreslå en effektiv løsning til virksomheden.

Organisatoriske oplysninger til casen

Academy har 750 ansatte og 7000 årselever.

Academy er startet som et akademi med en bygning centralt placeret i Madrid. Med tiden er antallet af studerende og studieaktiviteter mangedoblet. Efterhånden som aktiviteter og studerende er vokset i antal, har akademiet købt 4 bygninger mere som er placeret på forskellige adresser i Madrid. I 1992 fik Academy bygget et nyt stort uddannelsescenter i udkanten af byen. I det nye uddannelsescenter er det meste af studieadministration blevet samlet. Der er stadig et antal administrative medarbejdere og undervisere placeret på de forskellige afdelinger rundt i byen.

Bygning 1: 25 administrative medarbejdere, 100 til 200 studerende
Bygning 2: 50 administrative medarbejdere, 100 til 200 studerende
Bygning 3: 50 administrative medarbejdere, 100 til 200 studerende
Bygning 4: 40 administrative medarbejdere, 100 til 200 studerende
Bygning 5: 30 administrative medarbejdere, 100 til 200 studerende
Uddannelsescentret: 450 administrative medarbejdere, 6000 studerende

Bygning 1-5: Hver afdeling har et centralt serverrum hvor afdelings servere er placeret (til undervisning). Hver bygning har et x-felt. Administrationen arbejder på systemer, hvor serverne er placeret på uddannelsescenteret. Fra hver bygning til uddannelsescenteret er der en 2Mb forbindelse der er lejede linier ved teleudbyderen.

På uddannelsescenteret har man fiberkabel 34 Mb til teleudbyderen, resten bruges til internet.

Nuværende netværks situation

Academy bruger billige switches fra forskellige leverandører, switchene er købt ind gennem en periode på fem år, ingen af switchene er lag 3 switche, og ingen af switchene kan håndtere SNMP. Administrative medarbejdere, som i dag inkluderer både personale fra administrationen og undervisere, arbejder i dag på ét fælles VLAN. De studerende arbejder på et særskilt VLAN. Academy bruger i dag faste ip-adresser, ip-adresserne tildeles computerne sekventielt, hvilket betyder at hver gang der kobles en ny computer på nettet tildeles den næste ledige ip-adresse på listen. Personalet har ikke haft tid til at lave DHCP, men de vil meget gerne have DHCP.

De administrative medarbejdere bruger følgende applikationer:

1. Standard Office
2. Specielle administrative skole-systemer

De studerende bruger følgende applikationer:

1. Standard Office
2. CAD-programmer

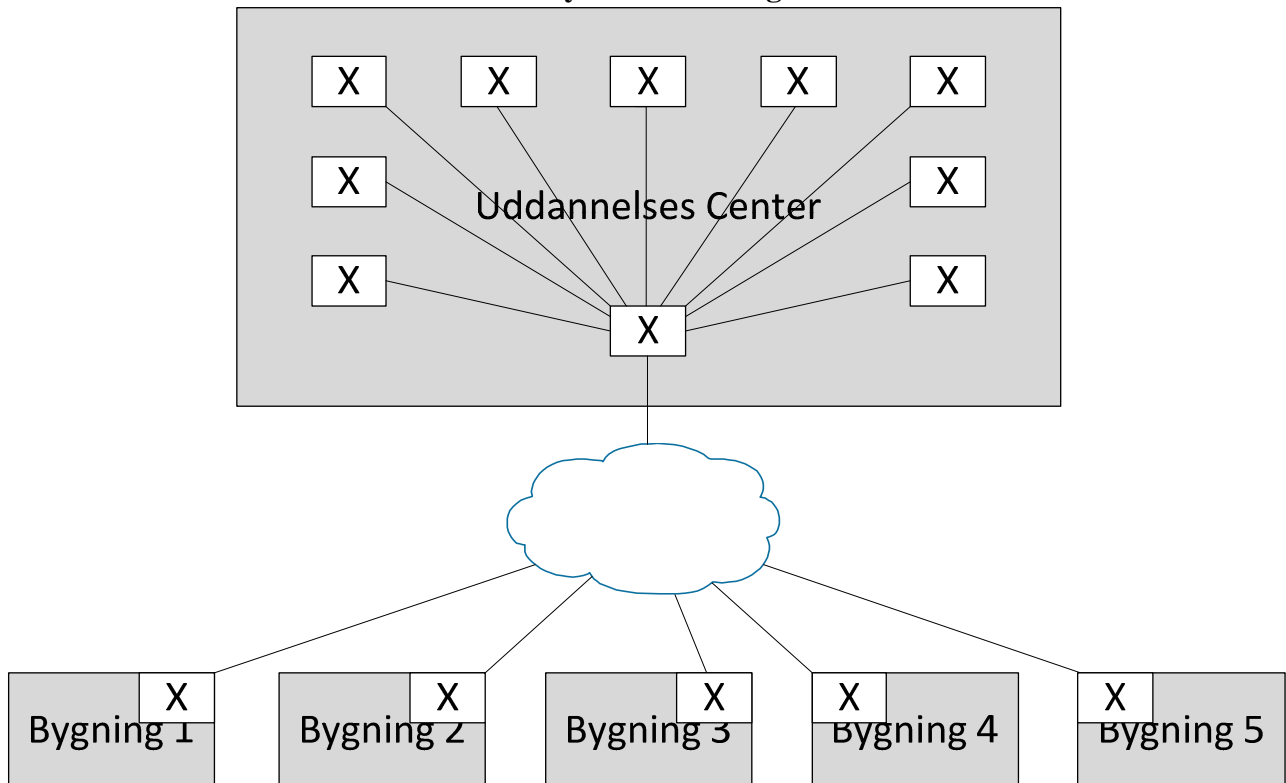
Det er planen at Academy vil indføre e-learning og ip-telefoni. Ip-telefoni kræver at netværket kan håndtere tale i realtid, e-learning stiller også krav til båndbredde.

Alle nye servere kan håndtere Gigabit eller Gigabit Etherchannel forbindelser.

Ingen enheder på nettet er tilkoblet UPS, og alle Academys servere har separat båndbackup.

Academys medarbejdere og studerende klager over svartider, der opstår flaskehalse på netværket især når de møder om morgenen og i pauser.

Academy netværks diagram



Plan og krav til netværket

Academy implementerer nye applikationer, det resulterer i forøget trafik på nettet. Virksomheden ved at deres ip-adresse skemaer ikke er tidssvarende, der skal laves nye. Academy ønsker at opgradere WAN infrastrukturen med tilstrækkelig båndbredde mellem afdelingerne og uddannelsescentret, og samtidig at finde en løsning på hurtigere konvergering ved netværksfejl.

God Fornøjelse og arbejdslyst

Rasmus ☺