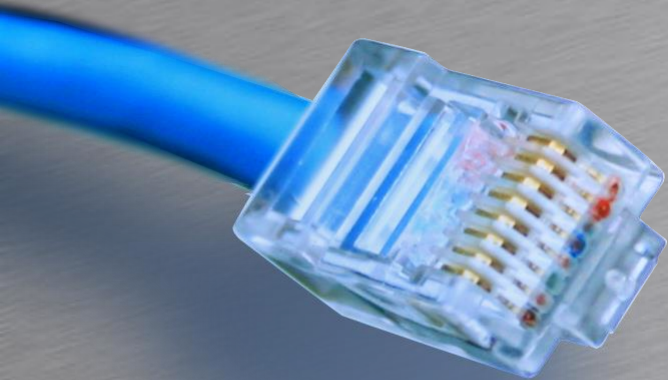


SIP



HOUSE OF
TECHNOLOGY



- en del af **mercantec⁺**

Session Initiation Protocol

TDC IP telefoni Scale

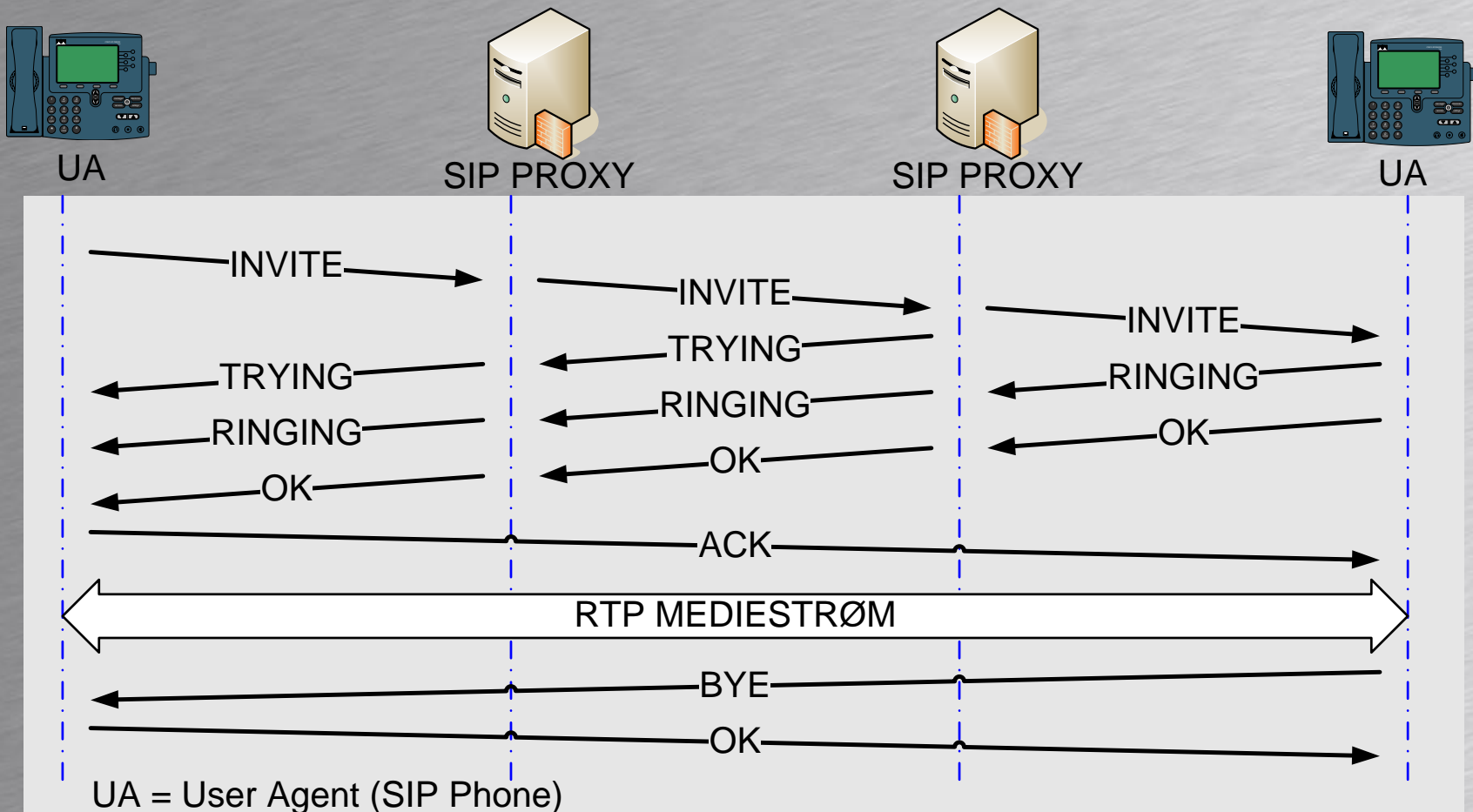


SIP design mål

- Give mulighed for at integrere nye faciliteter efterhånden som de opfindes
- SIP er ikke en erstatning for det offentlige telefonnet
 - SIP er helt sin egen – opfundet til IP
- Heterogene klienter – Diversity of Devices
- Brugere kan have mange klienter
 - Hardware/software phones, PDA, mobil.....
- Multimedia – SIP kan anvende alle medie typer
 - Er de ikke integreret endnu kan de nemt integreres



SIP arkitektur





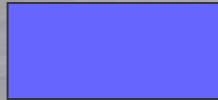
Tale fra analog til digitale IP-pakker

Analog

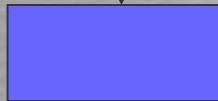


Digital

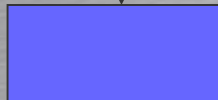
Tale



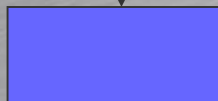
CODEC: analog til digital



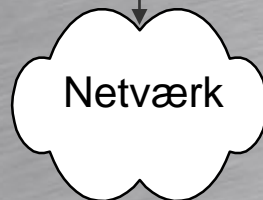
Komprimering af tale



Opret tale datagram



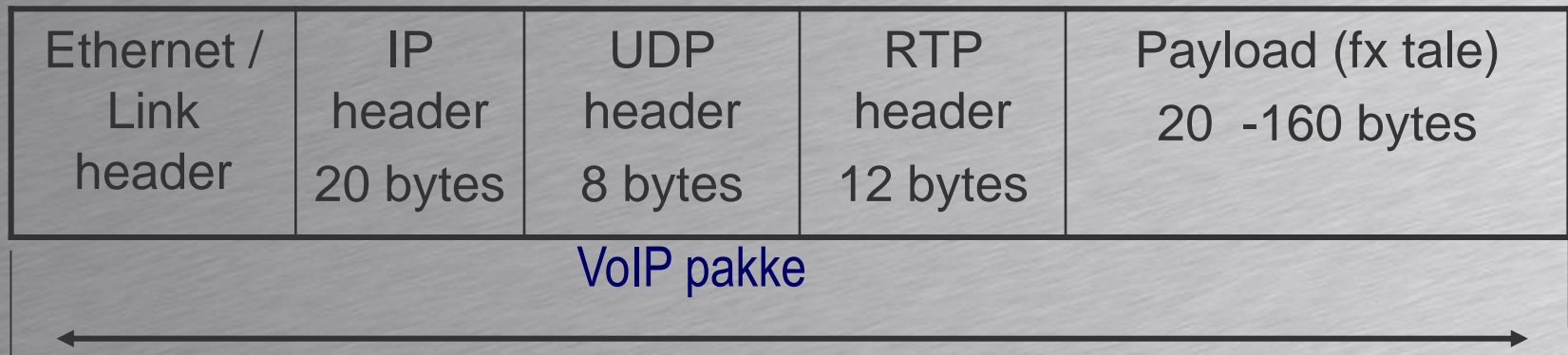
Tilføj Header
(RTP, UDP, IP, mv.)





RTP (Real Time Protocol)

- RTP (Real-time Transport Protocol) er specificeret i H.323
- RTP (Real-time Transport Protocol) bruges til at overføre realtids data så som audio (fx tale) eller video. Efter H.323 opkalds setup er afsluttet, sendes audio/video via UDP pakker. For at assistere streaming audio og video bruges der en RTP header. RTP headeren indeholder tidskode og sekvens nummer, så enhed der modtager data kan placere data i en buffer for at fjerne jitter og latency. Det betyder at modtageren kan synkronisere pakkerne som skal afspilles til en kontinueret strøm af lyd.
- RTP specifikationen angiver at RTP trafik skal bruge lige port numre og RTCP skal bruge det næste ulige nummer som er tilrådighed.





SIP Session Initiation Protocol

- SIP er en tekstbaseret signalerings kontrol protokol som kører på Session laget.
- SIP er en IETF protokol udviklet af "netværks folk" og er meget relateret til Internet teknologi så som web, http, email og directory services (LDAP, DNS).
- SIP bruges til at etablerer, vedligeholde og afslutte multimedia sessioner, hvilket inkluderer Internet telefoni og andre applikationer som indeholder audio, video og data.
- SIP understøtter unicast og multicast sessioner, herunder point to point og multipoint opkald.
- Baseret på IETF standarder (RTP, RTCP, HTTP, SDP, DNS, SAP), men funktionaliteten og operationerne i SIP er ikke afhængig af disse.
- SIP er lokations uafhængigt og derfor velegnet til mobile brugere.
- SIP adresse format ligner mailto: URL format (`verner@tec.dk`)



SIP komponenter

- Der er to komponent typer i et SIP system User agents og netværks servere.
- User Agents er intelligente endpoints som håndterer opkald og svar:
 - **User Agent Client (UAC)**: Starter opkald og er brugerens opkalds agent.
 - **User Agent Server (UAS)**: Svarer eller afviser opkald på vegne af brugeren og er modtagerens agent.
- SIP netværks servere bruges til at lokalisere de kaldende parter:
 - **Redirect Server**: Acceptere SIP anmodninger og sender et redirigerings svar tilbage til klienten som indeholder adressen på den næste server. Redirect servere accepterer ikke opkald eller sender SIP anmodninger videre.
 - **Proxy Server**: arbejder på vegne af andre klienter og indeholder både klient og server funktioner. En proxy server kan oversætte og rette i anmodnings headeren før den sender dem videre til andre servere. Når der rettes i anmodnings headeren sikres det at svaret kommer til proxy'en i stedet for klienten.



SIP adressering

- SIP adresse format kaldes SIP URL (Universal Ressource Locators) og ligner mailto: URL format (verner@tec.dk).
- Bruger delen af adressen kan være et brugere navn eller et telefon nummer og host (værts) delen kan være et domain navn eller en IP adresse.
- SIP adresser er udformet som mailto URL fx:
 - Fully Qualified Domain Names: sip:verner@tec.dk
 - E.164 adresser: sip:38177247@tec-kursus.dk (bruger tlf.)
 - E.164 adresser: tel:38177247
 - Blandede adresser: sip:38177247@194.123.43.10 (brugerv tlf.)
 - Blandede adresser: sip:verner@194.123.43.10



SIP messages (beskeder)

- SIP beskeder indeholder en header der beskriver detaljer i kommunikationen.
- SIP er tekstbaseret protokol med en kommando syntaks og header som i HTTP.
- SIP meddelelser sendes via UDP eller TCP.
- Der er to slags beskeder i SIP:
 - Request message: anmodninger der er startet af klienter.
 - Response message: svar som returneres fra servere.



SIP messages fortsat

- Request message pakke header struktur.

Method	Request URL	SIP version
--------	-------------	-------------

- **Method:** metoden som skal bruges på klienten kan være: Invite, Ack, Options, Bye, Cancel og Register.
- **Request URL:** adressen på den som skal modtage request
- **SIP version:** SIP version som bruges normalt 2.0
- Response message pakke header.

SIP version	Status code	Reason phrase
-------------	-------------	---------------

- **SIP version:** SIP version som bruges normalt 2.0
- **Status code:** Et 3 ciffer heltal som er svaret på et request.
- **Reason phrase:** En tekst beskrivelse af status koden.



SIP message requests

Kommando	Funktion
INVITE	Inviterer en bruger eller en service til et opkald. Indeholder en beskrivelse af sessionen og medie type. Hvis svaret på INVITE er 200 OK får den kaldende bruger alle oplysninger (medie type mv.) om den man kalder op til og åbner konversationen.
ACK	Hænger sammen med en INVITE anmodning og er den sidste kvittering på en INVITE.
BYE	Bruges til at afslutte et opkald både af den kaldende part og modtageren.
CANCEL	Afbryder igangværende "ringning" og søgning efter bruger.
OPTIONS	Bruges til at indsamle de muligheder (audio –video mv.) der er i user agents og netværks servere.
REGISTER	Bruges af klienter til at registrerer lokations information hos en SIP server.



SIP message responses

Responss classes	Status code	Funktion
Info	1xx	Søgning, ringning, sætter i kø
	100	Prøver
	180	Ringning
Succes	2xx	Succes
	200	Ok
Redirect	3xx	Omadressering
	302	Flyttet midlertidigt
Client error	4xx	Klient fejl
Server error	5xx	Server fejl
Global failure	6xx	Optaget, afviser, findes ikke



SIP signalering med proxy

tdc.dk

Site1

Uvm.dk



fh@tdc.dk

ac@uvm.dk





tdc.dk



fh@tdc.dk

SIP rediregering

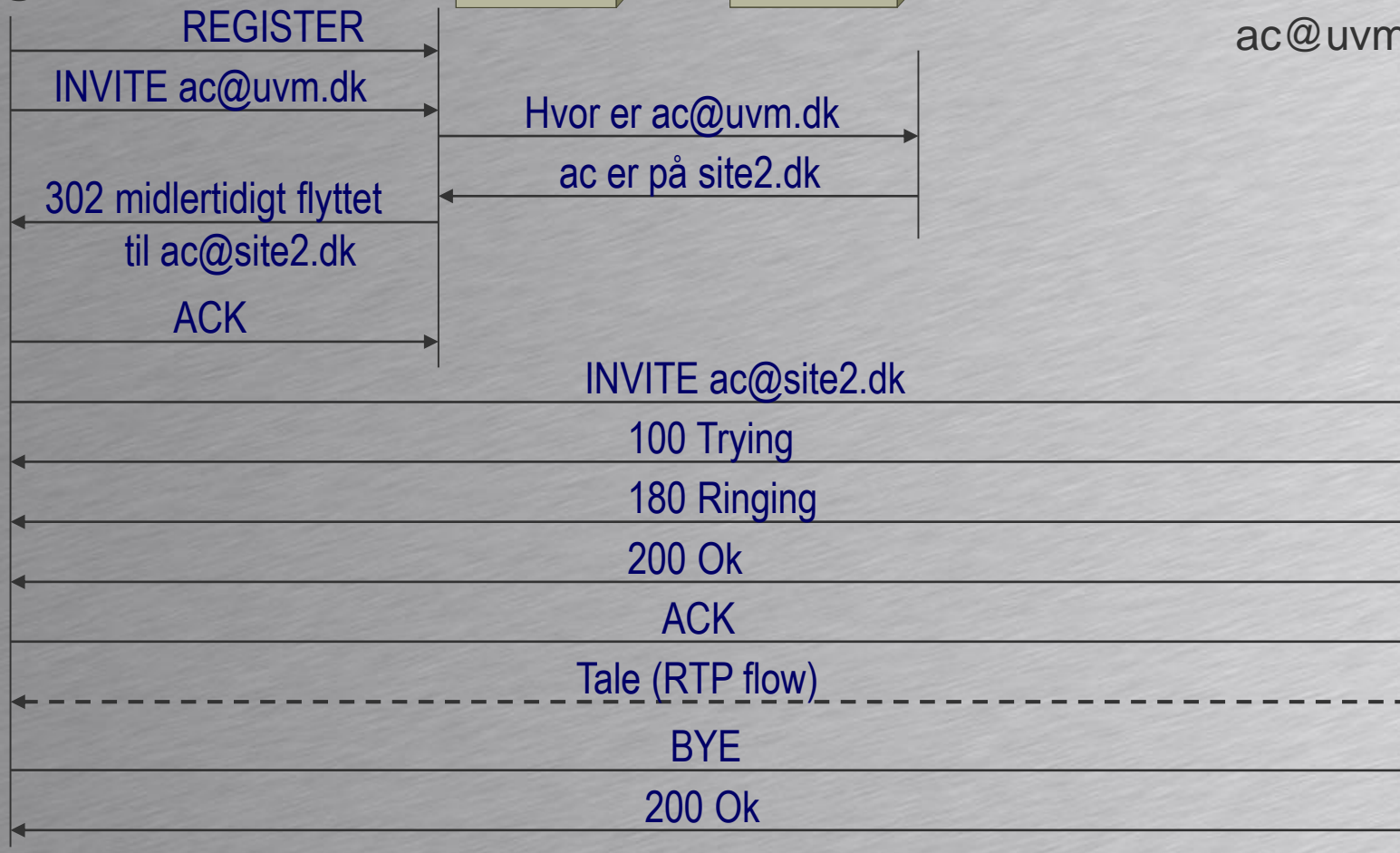
site1



site2.dk



ac@uvm.dk





Hvad er Quality of Service?

- QoS er et netværks evne til at give en bedre service til bestemte former for netværkstrafik (fx tale) over mange forskellige netværkstyper så som Frame Relay, Asynchronous Transfer Mode (ATM), Ethernet and 802.1 netværk, SDH, SONET og IP-routede netværk.
- Mere præcist tilbyder QoS bedre og mere forudsigelige netværks services ved at:
 - Understøtte dedikeret båndbredde.
 - Mindske pakke tab.
 - Undgå og styre netværks data trafikpropper.
 - Tilpasse netværkstrafik.
 - Sætte trafik prioritet over hele netværket