

Metode, datamaskinprogram og system for provisjonering av IP terminaler i et lokalt nettverk

Oppfinnelsesområde

- 5 Den foreliggende oppfinnelse angår provisjonering av IP-kommunikasjonsterminaler.

Bakgrunn for oppfinnelsen

- 10 IP (Internet Protocol) datanettverk har skapt en rekke muligheter og utfordringer for tjenesteleverandører innen multimedia- og talekommunikasjon. Hittil ukjente nivåer av investeringen blir gjort i infrastruktur for datanettet av nåværende teleoperatører og neste generasjons operatører og tjenesteleverandører. Samtidig bringer bredbåndstilgangsteknologier høyhastighets internetttilgang til et stort antall brukere. Tjenesteleverandører ønsker å benytte seg av IP datanettverk for å levere tale-, video-og datatjenester rett til skrivebordet, kontoret og hjemmet sammen med høyhastighets internetttilgang.
- 15 H.323-standarder gjelder multimediekommunikasjon over pakkebaserte nettverk som ikke har noen garantert kvalitet på tjenesten. Det har blitt konstruert for å være uavhengig av det underliggende transportnett og protokoller. I dag er IP datanettverket standard og et allestedsnærværende pakkenettverk, og flertallet av implementeringer av H.323 er over et IP datanettverk. Andre protokoller for
- 20 sanntids (tale og video) kommunikasjon, for eksempel, SIP (Session Initiated Protocol) bruker også IP datanettverk for transport av samtalen, signalering og media. Nye protokoller for nye anvendelser knyttet til transport av sanntids tale og video over IP datanettverk er også forventet å bli utviklet.

Hittil har det vært en rekke hindringer for masseanvendelse av multimedias kommunikasjon (spesielt video). Brukervennlighet, kvalitet, pris og kommunikasjonsbåndbredde har alle hemmet vekst i markedet. Teknologiske fremskritt i videokoding, allmenne og rimelig IP-tilgang og den nåværende
 5 investeringen i datanettet løser de fleste av disse problemene og gjør multimedias kommunikasjon lett tilgjengelig.

Tjenesteleverandørnettverk bruker typisk pakkesvitsjet IP-nettverk hvor flere bedrifters abonnentnettverk kan få tilgang til et globalt IP-nettverk, for eksempel internett. Vanligvis omfatter tjenesteleverandørens nettverk et tilgangspunkt, for
 10 eksempel en POP. POP har en unik IP-adresse som en enhet i bedriftens abonnentnettverk kan kontakte for å få tilgang til nettverket.

Trafikk som kommer inn til POP kan klassifiseres i videokonferansedata og ikke-videokonferansedata. Videokonferansedataene inkluderer vanligvis styringsdata og strømmet tale- og lyddata i henhold til H.323 eller SIP-standardene. H.323
 15 refererer til International Telecommunications Union, Telecommunications Sector, Recommendation H.323 (versjon 1, publisert november 1996, versjon 2, utgitt 1998, med tittelen " Visual Telephone Systems and Equipment for Local Area Networks Which Provide a Non-guaranteed Quality of Service,". SIP refererer til Session Initiation Protocol Proposed Standard (RFC 2543), Internet Engineering
 20 Task Force (IETF) (publisert mars 1999).

Hver av bedriftens abonnentnettverk inkluderer vanligvis et flertall av terminaler. Terminaler, sammen med videokonferansetjenestesvitsjer og ulike andre komponenter i systemet, er vanligvis H.323 eller SIP-kompatible. Terminalene er typisk videokonferansenheter som er konfigurert til å vise og ta opp både video og
 25 lyd. Terminalene kan være stasjonære datamaskiner, bærbare datamaskiner, stormaskiner og / eller arbeidsstasjoner datamaskiner, eller andre videokonferanseløsningsenheter.

Når det gjelder videokonferanser, betyr provisjonering innsetting av påkrevde systemdata i endepunktet, for eksempel tilgangsinformasjon til VSP (Video conference Service Provider - videokonferansetjenestetilbyder), brukeridentifikasjon, identifisering av abonnenten i VSP-arkitekturen som typisk kan være en URI, etc.. Provisjonering er tradisjonelt gjort enten manuelt ved å skrive de nødvendige data i et brukergrensesnitt på hvert endepunkt, eller eksternt fra en programvare for styring av videokonferanser (Video conferencing Management Suit) hvor endepunktene allerede er registrert.

Provisjoneringsprosessen er en av mange tekniske terskler for bruk av videokonferanseutstyr. En bruker er sjelden trent i å gjøre avanserte innstillinger i et endepunkt. Når større mengder av endepunktene skal provisjoneres, vil manuell provisjonering være for tidkrevende, og risikoen for en feilaktig innsetting av data er høy. Det er et behov for en fremgangsmåte for å identifisere endepunkter koblet til et nettverk, og for automatisk provisjonering av de identifiserte endepunktene f.eks når en ny abonnent til en VSP er i ferd med å starte abonnementet og koble sitt endepunkt til VSP-nettverket.

Oppsummering av oppfinnelsen

Den foreliggende oppfinnelses gjenstand er en fremgangsmåte for provisjonering av en eller flere IP-terminaler koblet til et IP-nettverk, ved å kjøre en datamaskinkjørbar kode på datamaskinen som innbefatter trinn for å trekke ut IP-adressen til datamaskinen, henholdsvis adressere en eller flere mediakommunikasjonsprotokollparameterforespørsler for alle IP-adresser i området eller segmentet som IP-adressen til datamaskinen tilhører, og unicast dem i det første IP-nettverket fra datamaskinen, identifisere den ene eller flere IP-terminaler og tilhørende mediakommunikasjonsprotokoll fra mediakommunikasjonprotokollresponser mottatt av datamaskinen og provisjonere de en eller flere fjerntliggende IP-terminaler fra datamaskinen og / eller provisjoneringsserveren. Oppfinnelsens gjenstand omfatter også et tilsvarende dataprogram og et provisjoneringsystem.

Kort beskrivelse av tegningene

Figur 1 viser eksempel på komponenter som kan være vert for en VSP,

Figur 2 viser komponentene i figur 1 i en global arkitektur for et VSP-nettverk,

Figur 3 viser en datamaskin og videoendepunkter i et LAN,

Figur 4 er et eksempel på innholdet i en aktiverings-e-post fra en VSP

Figur 5 illustrerer dataflyten mellom provisjoneringsserveren, LAN og internt i LAN
5 ifølge en utførelsesform av den foreliggende oppfinnelsen,

Figur 6 viser et eksempel på innholdet i en XML-fil som brukes til å provisjonere videoendepunkter.

Detaljert beskrivelse av et eksempel utførelsesform

Figur 1 viser et eksempel på komponenter som kan være vert for en VSP og som
10 gir videokonferanse og relaterte tjenester til abonnenter av tjenesten gjennom et
offentlig IP-nettverk. Komponentene er delt i to grupper - elastisk sky og dedikerte
datasentre. Den elastiske skyen inkluderer komponenter knyttet til administrasjon,
overvåking og tilleggstjenester, mens de dedikerte datasentrene inkluderer
komponenter relatert til håndtering av medier som gatewayer for å konvertere
15 videodata mellom ulike formater og standarder, Multipoint Control Unit (MCU) for
bridging og miksing av video konferansetilkoblinger som gir mulighet for 3 eller
flere terminaler og gatewayer til å delta i en flerpunktskonferanse samt
ringekontroll, f.eks gi brannmurtraversering og NAT konvertering av mediadata.
Figur 2 illustrerer videre den elastiske skyen og dedikerte datasentre i en global
20 arkitektur med et VSP-nettverk. De dedikerte datasentrene kan enten ligge sentralt
i skyen eller bli distribuert og dedikert til hver LAN som abonnentenes
videoterminaler er koblet til. Den elastiske skyen ligger sentralt og bare signalering
rutes gjennom denne, mens mediaflyten rutes direkte mellom de dedikerte
datasentre.

Den foreliggende oppfinnelse er relatert til en av de spesifikke komponenter i den elastiske skyen, nemlig endepunktets provisjoneringskomponent. Som allerede nevnt er provisjonering innen telekommunikasjon prosessen med å forberede og utstyre terminaler for å tillate det å få levert tjenester til en tjenesteleverandørs abonnenter. Det tilsvarer også "initiering" og inkluderer å forandre tilstanden av en eksisterende prioritert tjeneste eller evne. I videokonferanser, betyr provisjonering å sette nødvendige systemdata i endepunktet for eksempel tilgang til informasjon til VSP, brukerlegitimasjon, identifisering av abonnenten i VSP-arkitekturen som typisk kan være en URI, etc. Provisjonering er tradisjonelt gjort enten manuelt ved å skrive de nødvendige data i et brukergrensesnitt på hvert endepunkt, eller eksternt fra programvare for styring av videokonferanser hvor endepunktene allerede er registrert.

Den foreliggende oppfinnelsen beskriver en fremgangsmåte, datamaskinprogram og anordning for å identifisere og provisjonere IP-terminaler som videokonferanseendepunkter knyttet til et felles LAN. Ifølge én utførelsesform av oppfinnelsen, sender en provisjoneringsserver en epost med provisjonerings-URL til en bruker som er bedt om å aktivere internettadressen mens datamaskinen som mottar eposten er koblet til LANet. Ved aktivering er en http-sesjon etablert mellom datamaskinen og en provisjoneringsserver. Provisjoneringsserveren leverer deretter konfigurasjonsdetaljer for abonnementet sammen med en Java-applet som er kjørbart på en Java Virtual Machine på datamaskinen. Java-appleten starter ved å trekke ut IP-adressen til datamaskinen. Deretter skanner den LANet etter videokommunikasjonsendepunkter ved å sende ut mediaprotokollforespørsler som SIP- eller H.323-forespørsler adressert med IP-adresser som tilhører samme IP-adressesegment som datamaskinens IP-adresse. Maskinen provisjonerer da IP enheter som svarer til mediaprotokollforespørslene ved å sette inn nødvendige innstillinger i endepunktene via XML-filer tilpasset de enkelte systemenhetene som er identifisert.

I det følgende vil en utførelse av den foreliggende oppfinnelse bli ytterligere beskrevet som et eksempel. Figur 3 illustrerer et LAN med en tre videoendepunkter og en datamaskin koplet til dette. LAN-kunne f.eks være en ny VSP-abonnents LAN hvor endepunktene ennå ikke er klargjort for VSP-nettverket.

Ifølge utførelsesformeksemplet er provisjoneringsprosessen startet når en provisjonerings-epost blir sendt til en e-postadresse oppgitt av den nye abonnenten. En bruker hos den nye abonnenten åpner e-posten som kan se ut som illustrert i figur 4. E-posten inneholder en link og en instruks til brukeren om å

5 klikke på linken når datamaskinen (PC) er koblet til samme nettverk (LAN) som endepunktet som skal provisjoneres. I en alternativ utførelsesform av oppfinnelsen, er prosessen i gang uten

Provisjoneringsprosessen starter når brukeren klikker på linken. Figur 5a og 5B viser meldingsflyten under provisjoneringsprosessen på et høyt nivå, inkludert både

10 IP, SIP og H.323 terminologi. Begrepene er ikke nødvendigvis nøyaktig i henhold til standardene, men fortsatt tilstrekkelig beskrivende slik at en fagperson vil være i stand til å rekonstruere prosessen.

Koblingen i e-posten er adressert til provisjoneringsserveren ved VSP. Derfor er en HTTP-forespørsel sendt fra datamaskinen til provisjoneringsserveren.

15 provisjoneringsserveren er satt til å svare på HTTP-forespørselen ved å levere en Java-applet (eller ved andre kodepakker tilsvarende en Java-applet). I en alternativ utførelsesform av oppfinnelsen, blir Java-appleten (eller liknende) tilgjengelig for datamaskinen uten den innledende http-forbindelsen med provisjoneringsserveren, men bringes til datamaskinen i f.eks en minnepinne eller via en håndholdt enhet

20 med trådløs overføring.

Java-appleten inneholder instruksjoner til datamaskinen om hvordan den skal gå fram, og er kjørbart på en Java Virtual Machine (JVM) fortrinnsvis forhåndsinstallert på datamaskinen. Appleten starter ved å trekke datamaskinens IP-adresse med en intern "Request local socket address ", så svarer datamaskinen med en "Local

25 socket adresse" som inkluderer IP-adressen til datamaskinen.

Appleten er nå klar over én IP-adresse fra det lokale nettverket som endepunktene er koblet til. Foreliggende oppfinnelse utnytter det faktum at IP-adressene som tildeles IP enheter koblet til samme LAN definert som et delnett oftest tilhører et IP-adresse segment, som vanligvis er av størrelse 256. Når én IP-adresse er kjent, er segmentet derfor også kjent, og det vil i de fleste tilfeller være 256 mulige IP-adresser tilordnet IP-enhetene i LANet. Videokonferanseenheter i dag er stilt inn for å kommunisere enten ifølge SIP-standarden eller H.323-standard (eller begge). Når du sender en SIP forespørsel til enheter i et IP-nettverk, vil bare SIP enheter svare, og sendes en H.323 forespørsel til enheter i et IP-nettverk, vil bare H.323-enheter svare. Ifølge foreliggende oppfinnelse, er en SIP-forespørselsmelding og en H.323-forespørselsmelding unicastet fra datamaskinen til alle mulige IP adresser i segmentet av datamaskinens LAN. Som illustrert i figur 5, er en SIP Option melding sendt ut på port 5060 og en H.323 IRQ Request-melding er sendt ut på port 1719 på alle 255 mulige IP-adresser som kan ligge på det lokale nettverket. Portene 5060 og 1719 er valgt fordi videokonferanse endepunkter alltid "lytter" på disse portene. Port 1718 kunne også brukes for å understøtte en kringkasting, men port 1719 brukes siden det vil gi flere treff.

Resultatet av å sende ut SIP og H.323 henvendelser på de ovennevnte porter og adressere dem til alle IP-adresser i det samme segmentet som IP-adressen til datamaskinen tilhører, er at ingen andre, men alle endepunkter koblet til samme LAN som datamaskinen vil reagere. Hva slags svar vil avhenge av om endepunktene er SIP eller H.323-enheter. De fleste SIP enheter vil svare med 200 OK og H.323 enheter vil svare med IRR Response. Disse svarene omfatter bl.a. IP-adressene til de svarende enhetene. I eksemplet illustrert i figur 5, svarer tre endepunkter på forespørsler som sendes ut fra den provisjoneringsserveren, en SIP enhet (SIP_EP2) og to H.323 enheter (h.323_EP1 og h.323_EP3).

- Datamaskinen har nå identifisert IP-adressene til endepunktene knyttet til den nye abonnentens LAN og etter hvilken standard de er konfigurert. Likevel, provisjonering av videoendepunkter varierer fra én enhet til en annen. Som et eksempel, en Cisco EX90 enhet har et annet format for provisjoneringsfilen som
- 5 skal inn via kodek-API enn en Polycom HDX 4500 (Videoendepunkter er alltid utstyrt med en kodek for koding og dekodning av mediedata, og oftest er et Application Programming Interface (API) – applikasjonsprogrammeringsgrensesnitt - installert). Derfor, for å fullføre provisjoneringsprosessen, må datamaskinen også ha systeminformasjon om den identifiserte videokonferanseenheten.
- 10 Systeminformasjon kan nås via ulike nettadresser. Basert på svaret fra SIP eller H.323 sonder, kan du prøve forskjellige URLer eller andre API-anmodninger for å få tilgang til IP-terminalen. På en Cisco Telepresence enhet vil den foretrukne URL være `http://IP/systemunit.xml`, der IP er enhetens IP-adresse. Systeminformasjon om en Cisco EX60 enhet med IP-adressen 192.168.1.114, kan nås via nettadressen
- 15 `http://192.168.1.114/systemunit.xml`. PCen skaper en URL for alle kjente systemenheter inkludert de respektive IP-adressene til de identifiserte videokonferanseenhetene. Innsamlet informasjon presenteres for brukeren slik at han / hun kan visualisere IP-terminalene som er funnet og gi brukeren en mulighet til å velge den riktige IP-terminalen til provisjoneringen. I eksemplet illustrert i figur
- 20 5, er bare endepunkter fra én leverandør til stede, slik at det samme URL-formatet kan brukes. Når en URL samsvarer med systemenhetstypen for ett av endepunktene, vil den reagere med en kvitteringsmelding (acknowledge-melding), inkludert identifikasjon av svarer og systemenheten.
- PCen har i eksempelet i figur 5a identifisert all informasjon som kreves for å
- 25 gjennomføre en fjernprovisjonering av videokonferanseenheter som er koblet til LANet. Fjernprovisjonering kan gjøres ved å etablere en HTTP-tilkobling til videokonferanseenhet (eller andre APIer som er brukt), og sette inn en XML post inn i enheten via APIen for den inkorporerte kodeken. Figur 5b viser hvordan XML-filer blir satt inn endepunktene med POST kommandoer inkludert XML-filer tilpasset
- 30 systemenhetstypene som allerede er identifisert for de respektive endepunkter. XML-filen kan igjen inkludere en URL til provisjoneringsserveren som blir aktivert av endepunktet, slik at innstillingene faktisk blir lastet fra provisjoneringsserveren til endepunktet, som vil fullføre provisjoneringsprosessen.

Når prosessen er fullført kan en e-post sendes til abonnenten med en liste over endepunktene som vellykket har blitt klargjort. I utførelsesformene diskutert ovenfor, er bare SIP og H.323 innstilte videoendepunkter diskutert. Imidlertid kunne provisjonering av IP-terminaler ved hjelp av andre

5 mediakommunikasjonsprotokoller være tenkelig for en fagperson, og vil bli inkludert i omfanget av den foreliggende oppfinnelse. Omfanget er ikke begrenset til videokommunikasjon, men ville være nyttig også for provisjonering av Voice over IP (VoIP) terminaler (IP-telefoni-terminaler). Merk at

10 provisjoneringsfremgangsmåten i henhold til det foreliggende gjelder for både første gangs provisjonering og senere-provisjonering i de tilfeller hvor bruker endrer VSP eller ønsker å bytte abonnement mellom endepunkter.

Den foreliggende oppfinnelse er også anvendbar på spesialtilfeller av LAN som WLAN eller WiFi. Datamaskinen er ikke begrenset til en tradisjonell PC eller laptop, men kan være alle slags datamaskineneheter inkludert smarttelefoner og

15 videokonferanseendepunkter. Datamaskinkjørbarkode er ikke begrenset til Java Applets som kjører på JVM, men kan også være kode lastet ned til og utført på en smarttelefon eller app for mobiltelefon.

Krav

1. Fremgangsmåte for provisjonering av én eller flere IP-terminaler koblet til et første IP-nettverk, karakterisert ved:

- 5 II. kjøre en datamaskinkjørbarkode på datamaskinen som inkluderer stegene
- (1) å trekke ut datamaskinens IP-adresse,
- (2) henholdsvis adressere en eller flere mediakommunikasjonsprotokollforespørsler for alle IP-adresser i området eller segmentet som IP-adressen til datamaskinen tilhører, og unicast dem i
- 10 det første IP-nettverket fra datamaskinen,
- (3) identifisere én eller flere IP-terminaler og tilsvarende mediakommunikasjonsprotokoll fra mediakommunikasjonsprotokollresponsene mottatt av datamaskinen
- (4) fra fjernt provisjonere én eller flere IP-terminaler fra datamaskinen og /
- 15 eller provisjoneringsserveren.

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, karakterisert ved at den inkluderer følgende steg før trinn I:

- I. etablere en første http-forbindelse fra datamaskinen som er koblet til det første IP nettverket til en server som er koblet til et andre IP-nettverk,
- 20 II. overføring av en datamaskinkjørbarkode fra serveren til datamaskinen.

3. Fremgangsmåte ifølge krav 2, karakterisert ved at steg I er initiert når en URL er aktivert på datamaskinen frembrakt av serveren i en e-post sendt til en bruker som har tilgang til datamaskinen.

4. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, karakterisert ved at steg II 1) omfatter en
- 25 "request local socket address request", og at datamaskinen svarer på "request local socket address request", med en "lokal socket adress" respons som gir IP-adressen til datamaskinen.

5. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, karakterisert ved at steg II 4) videre innbefatter:

- 30 a) lage en URL fra hver av de n IP adressene som identifiserer de én eller flere IP-terminalene og hver av m antall kjente systemenheter i formatet http:// [IP_adresse] / [systemenhet] resulterende i mxn URLer

b) forsøke å etablere en http-forbindelse for hver av de mxn nettsadresser

c) for hver kvitterte http-forbindelse, henholdsvis provisjonere de de de én eller flere IP-terminalene ved å poste en XML-fil til hver IP terminal utvalgt i henhold til systemenheten tilknyttet tilsvarende URL som kvittert for.

5 6. Fremgangsmåte ifølge krav 5, karakterisert ved at XML-filen inneholder nødvendige innstillinger for å gi en respektiv en av de én eller flere IP terminalene tilgang til en nettverkstjeneste.

7. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, karakterisert ved at mediakommunikasjonsprotokollen er SIP og / eller H.323.

10 8. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, karakterisert ved at en eller flere IP-terminaler er videokonferanser, endepunkter telepresence-systemer og / eller VoIP terminaler.

9. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, karakterisert ved at det første IP-nettverket er et lokalt nettverk (LAN).

15 10. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, karakterisert ved at dendatamaskinkjørbar kode er en Java-applet.

11. Bruk av fremgangsmåten i henhold til et av kravene 1 til 10 i et dataprogram.

12. Et provisjoneringsystem tilpasset å provisjonere én eller flere IP-terminaler koblet til en første IP-nettverk, karakterisert ved

20 midler for etablering av en første http tilkobling fra en datamaskin som er koblet til det første IP nettverket til en provisjoneringsenhet koblet til et andre IP-nettverk,

midler for å trekke ut datamaskinens IP-adresse fra datamaskinen,

midler for henholdsvis adressere en eller flere

25 mediakommunikasjonsprotokollparameterforespørsler for alle IP-adresser i området eller segmentet som IP-adressen til datamaskinen tilhører, og unicaste dem i det første IP-nettverket,

midler for å identifisere de én eller flere IP-terminaler og tilsvarende mediakommunikasjonsprotokoll fra

30 mediakommunikasjonsprotokollparameterresponsene mottatt av datamaskinen,

midler for provisjonering av de én eller flere IP-terminaler fra datamaskinen og / eller provisjoneringsserver.

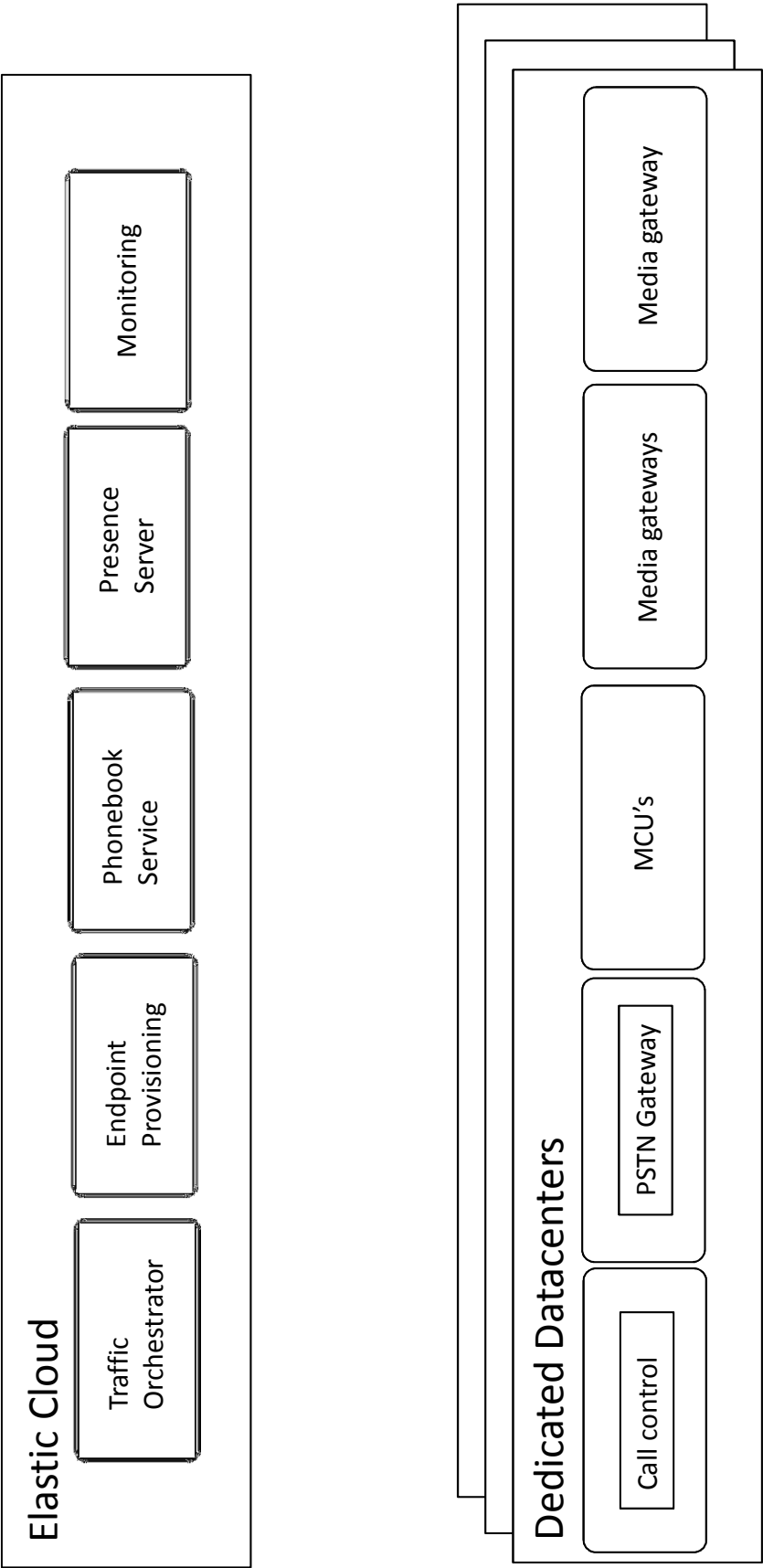


Figure 1

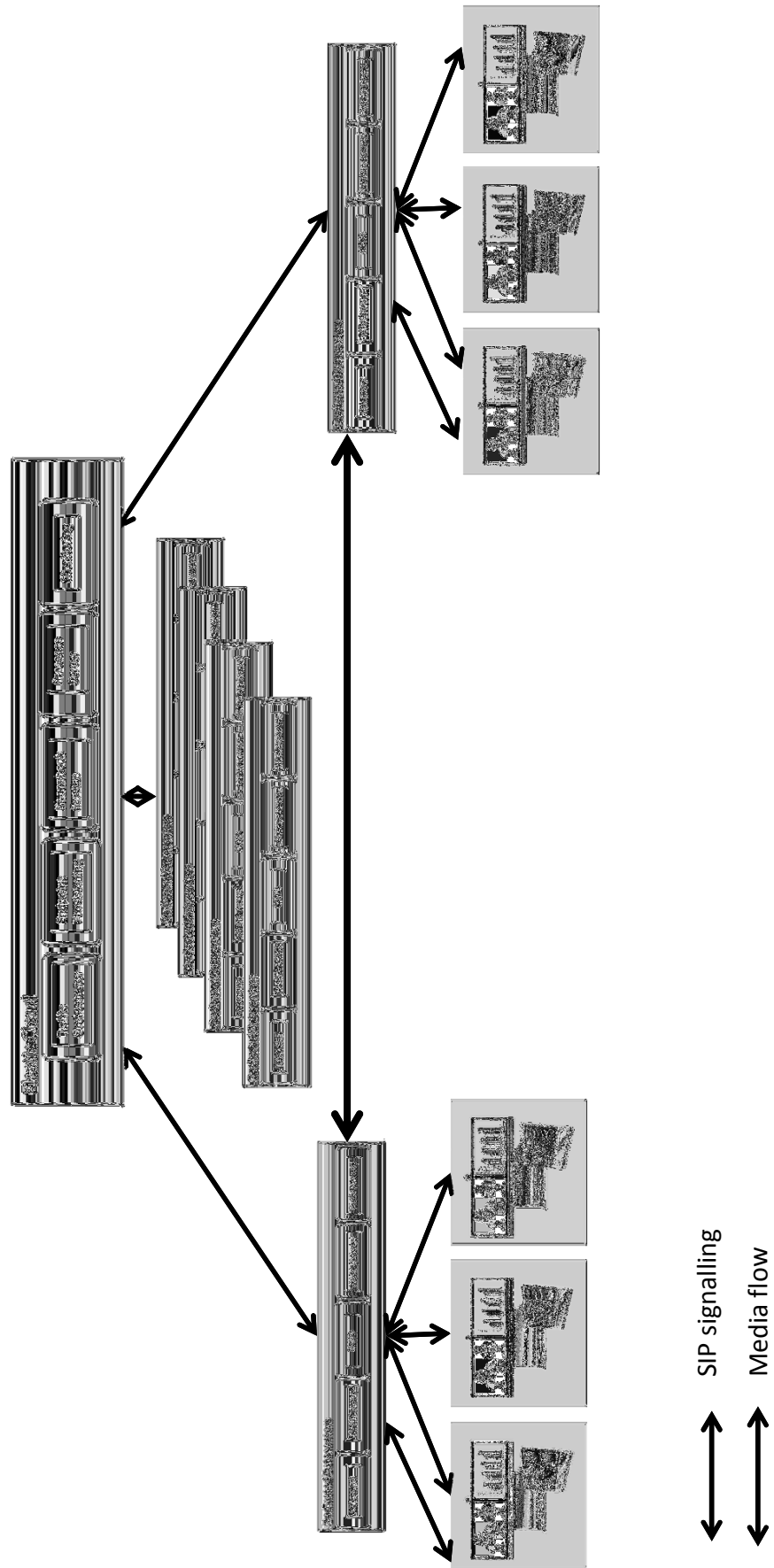


Figure 2

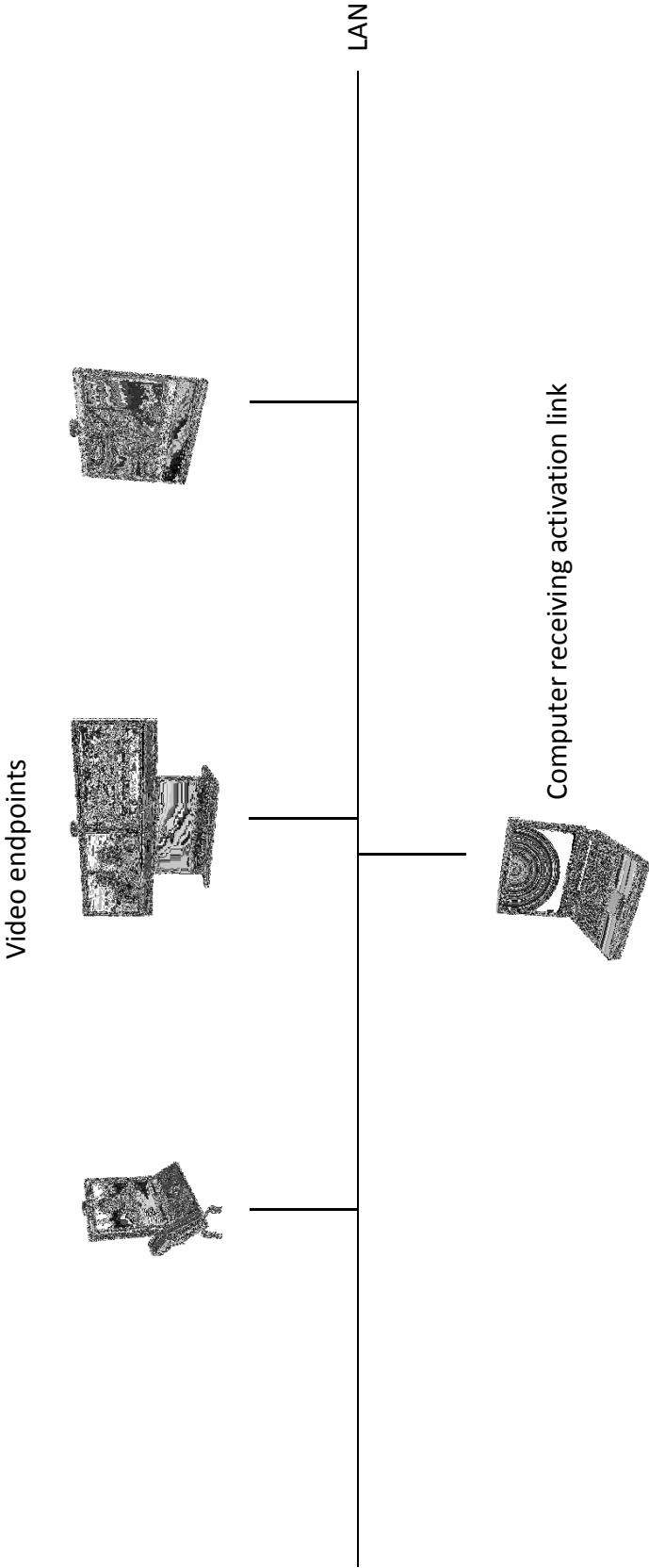


Figure 3

Welcome to Videxio!

Your subscription for Thomas Berger is now ready to be activated.

The next time your computer is connected to the same network as the Videoconference unit, then please activate subscription.

Kind regards,

The Videxio team

Figure 4

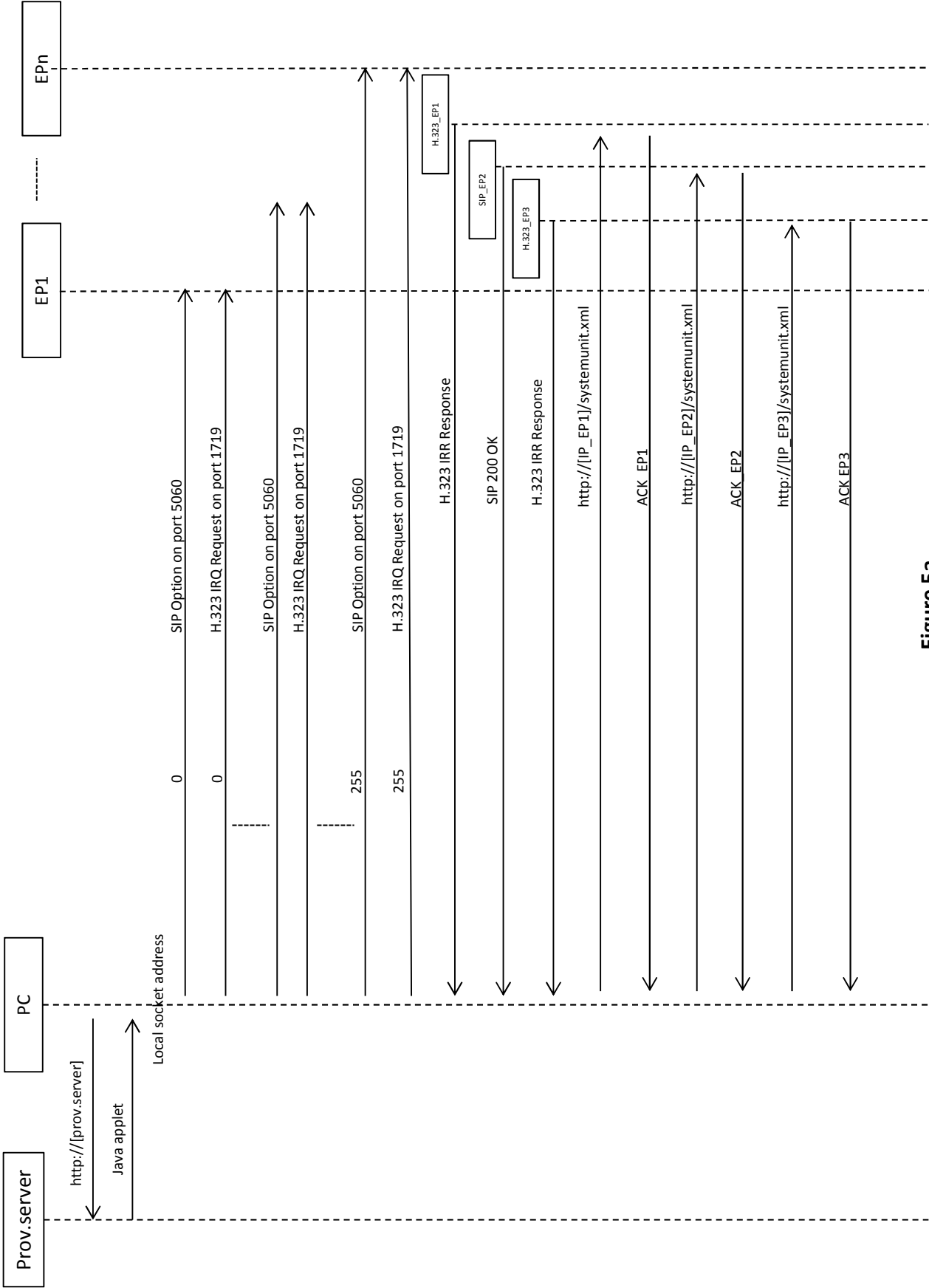


Figure 5a

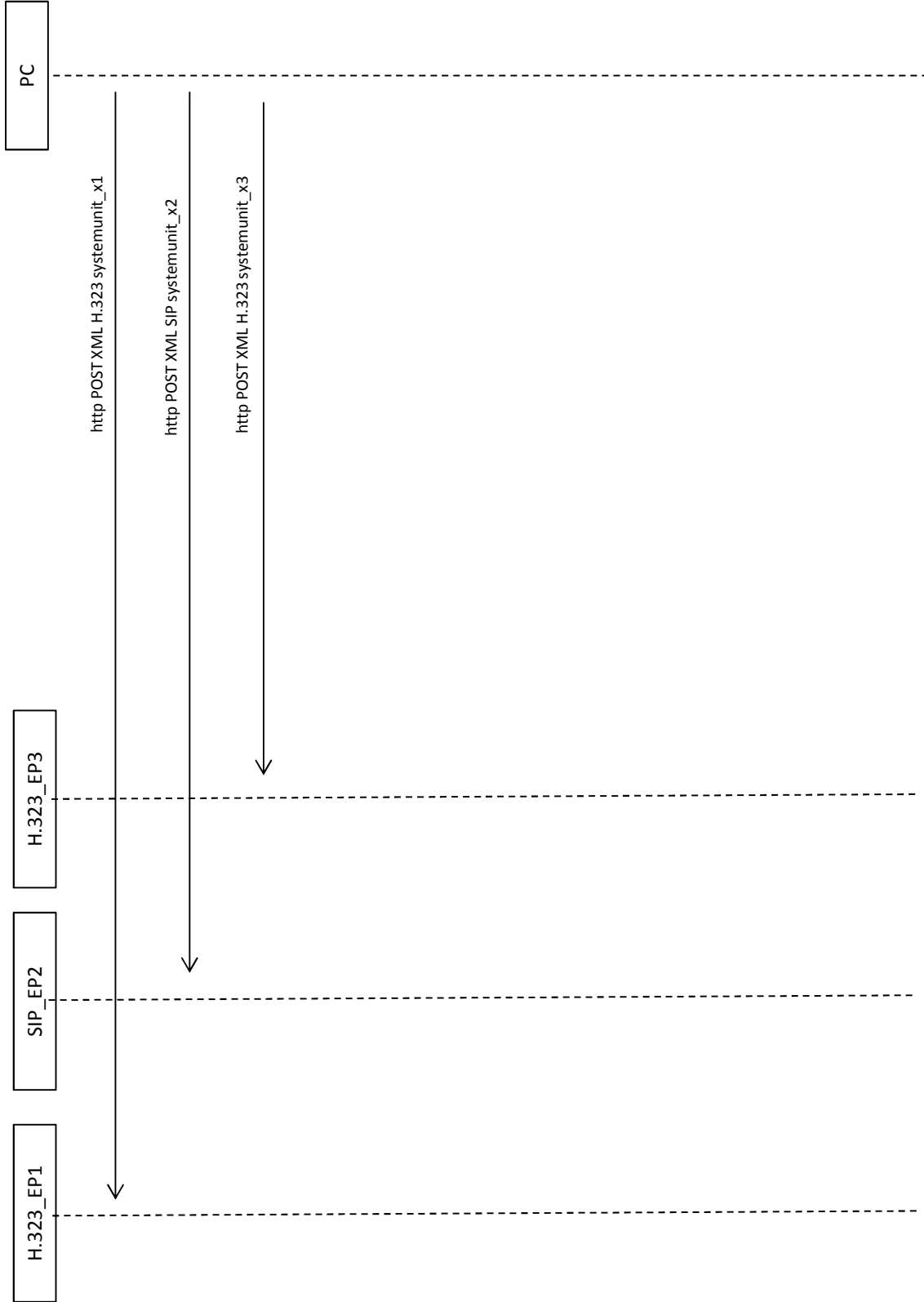


Figure 5b

```

T 192.168.1.115:39335 -> 192.168.1.114:80 [AP]
POST /putxml HTTP/1.1.
User-Agent: voss/1.0 (Virtual OnSite Service)
videxio/20110516.
Content-Length: 195.
Content-Type: text/xml; charset=UTF-8.
Host: 192.168.1.114.
Connection: Keep-Alive.
.
<Configuration><ExternalManager><Address>prov.videxi
o.net</Address><Path>prov/cisco/mxp/6c74223b-d140-
44f2-a963-
1e78e7418ff6/soap</Path><Protocol>HTTP</Protocol><
/ExternalManager></Configuration>
#
T 192.168.1.114:80 -> 192.168.1.115:39335 [AP]
HTTP/1.1 200 OK.
Connection: Keep-Alive.
Cache-Control: no-cache.
Content-Type: text/xml.
Content-Length: 68.
.
##
T 192.168.1.114:80 -> 192.168.1.115:39335 [AP]
<?xml version="1.0"?>
<Configuration>
<Success/>
</Configuration>

```

Figure 6