

To case (PACS/RIS + Hydro)

+

Informasjonsinfrastruktur-teori

INF 3290

september 2012

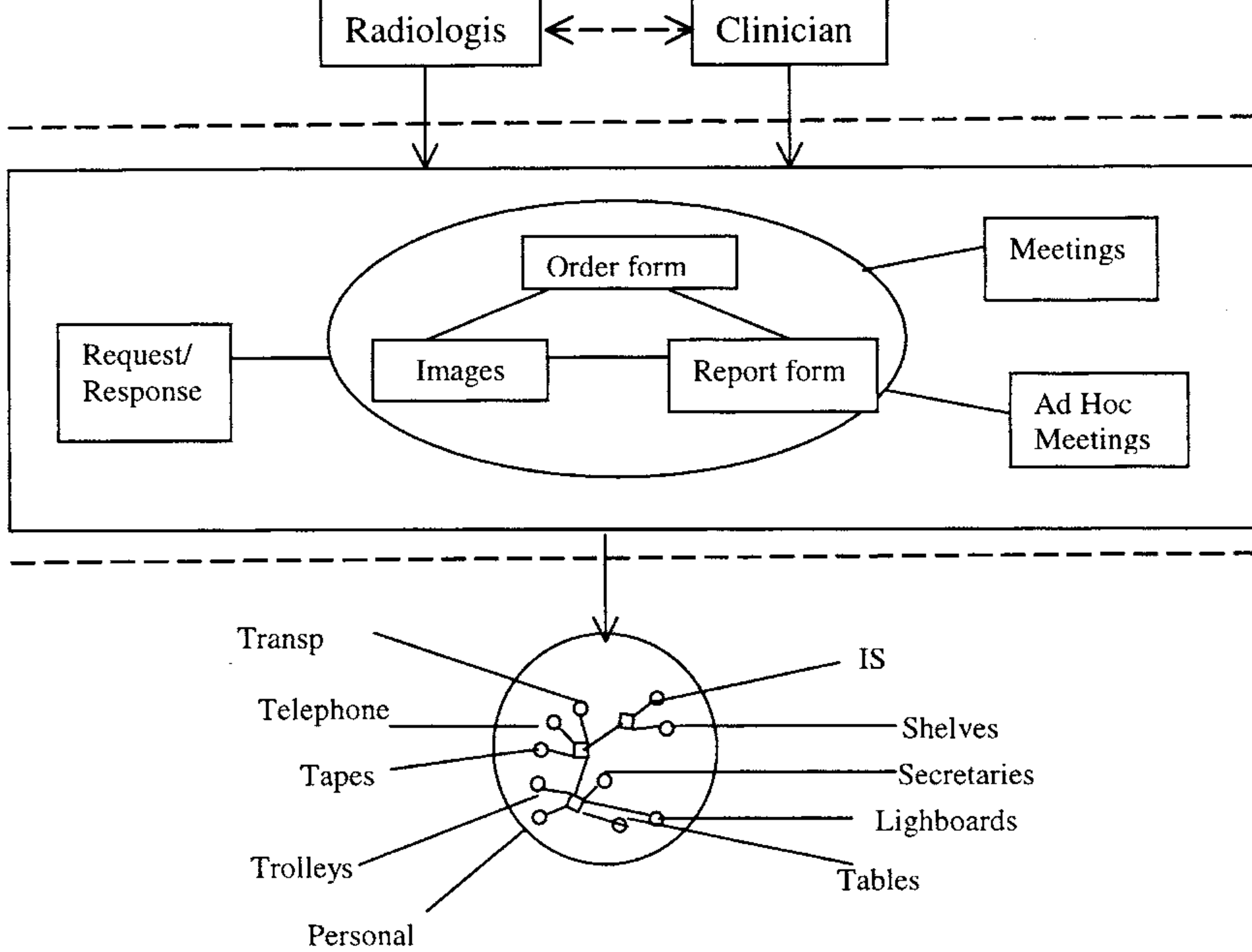
Margunn Aanestad

# I dag: to case + litt teori

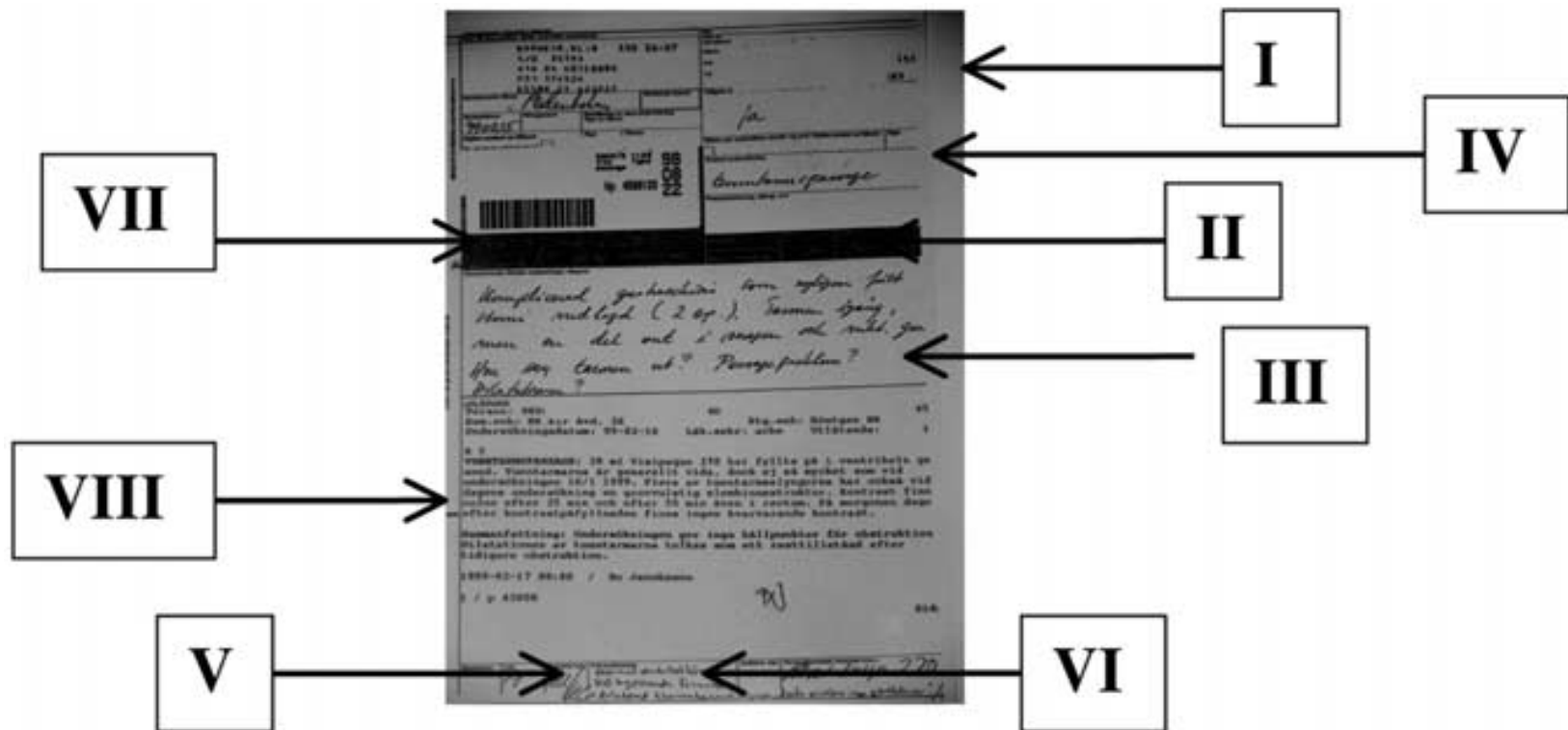
- Innføring av RIS/PACS ved Sahlgrenska sykehus
  - Ole Hanseth og Nina Lundberg (2001): " Designing Work Oriented Infrastructures"
- Hydro Agri Europe
  - Ole Hanseth og Kristin Braa (2000): "Who's in Control? Designers, managers – or technology?"
- Informasjonsinfrastrukturer: noen begreper
  - Iterative og inkrementelle prosesser
  - "Kultivering av installert base"
  - "Gateways" og "bootstrapping"

# Hanseth og Lundberg (2001)

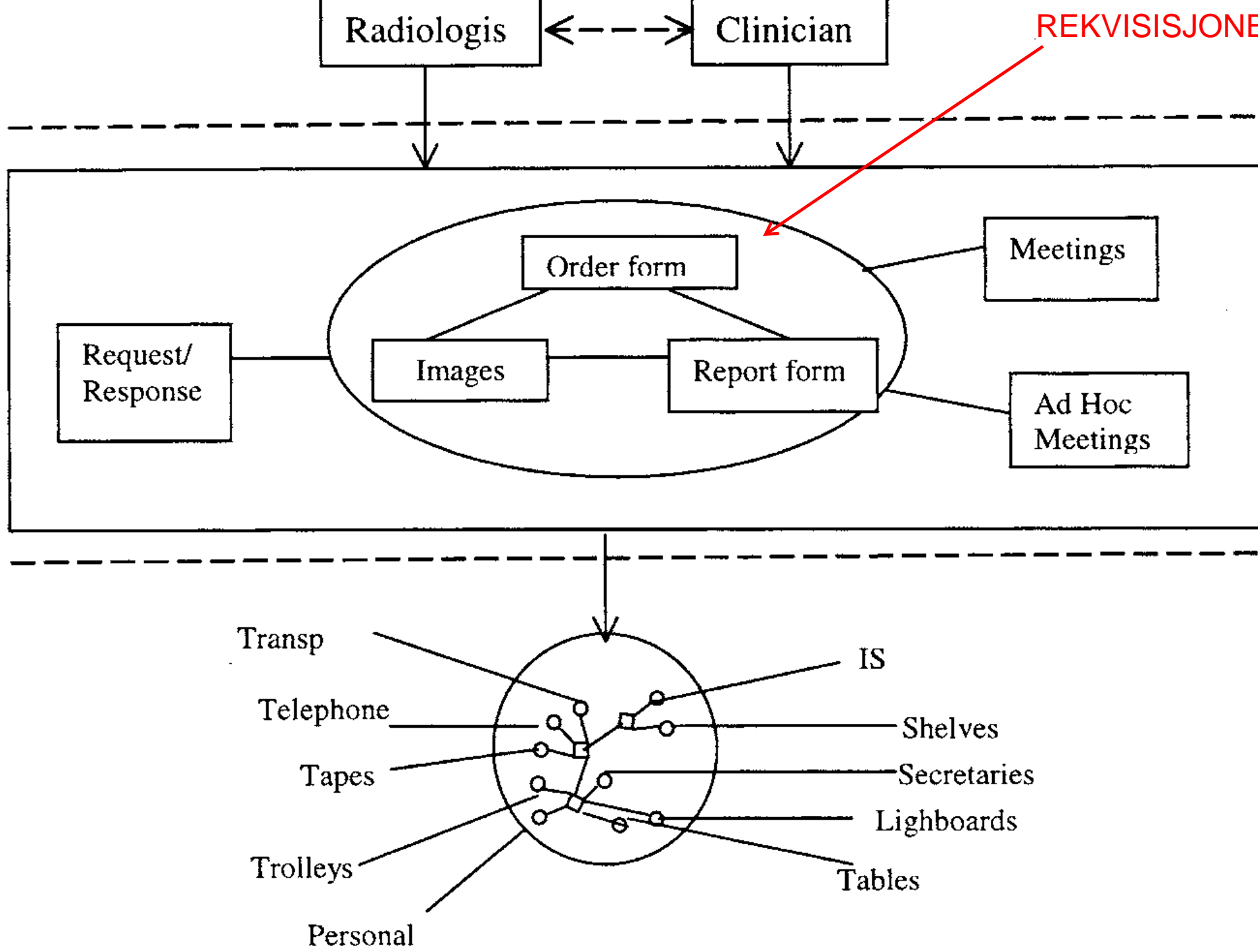
- Innføring av PACS/RIS i en røntgenavdeling
  - Detaljert beskrivelse av papir/film-basert infrastruktur
  - Praksiser er både lokale (innenfor avdelingen), delt med 'kunde-avdelinger' og med 'bestilling-og-svar'-rutiner generelt
  - Alt henger sammen med alt - derfor blir forandring utfordrende
- Caset illustrerer sosio-teknisk kompleksitet og viser en vellykket forandring: kultivering av installert base



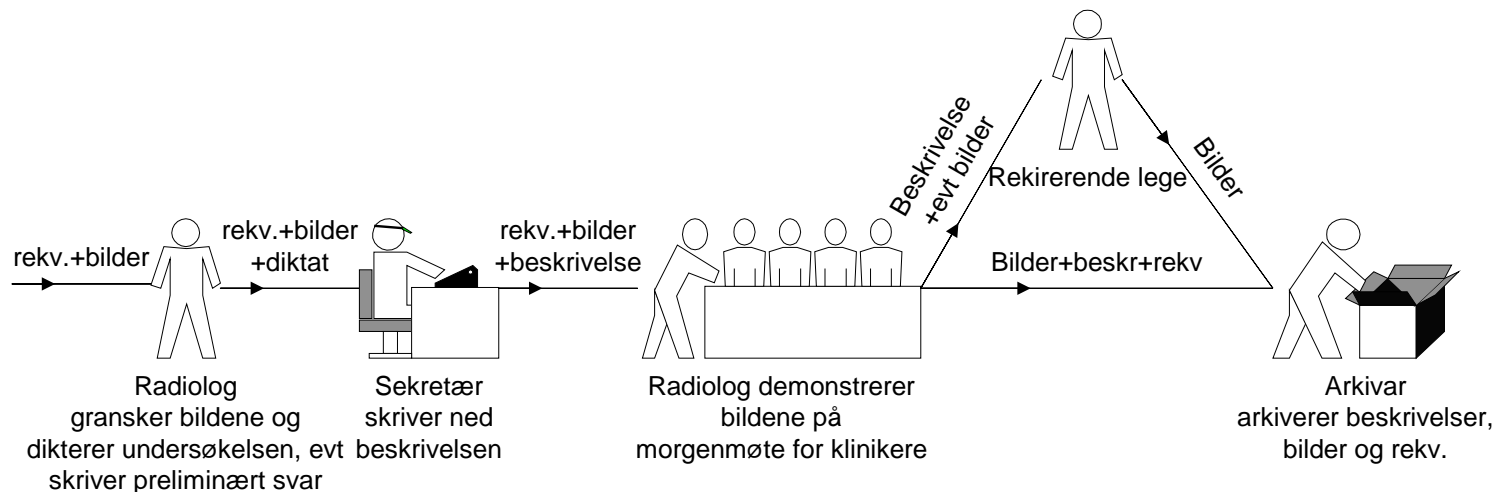
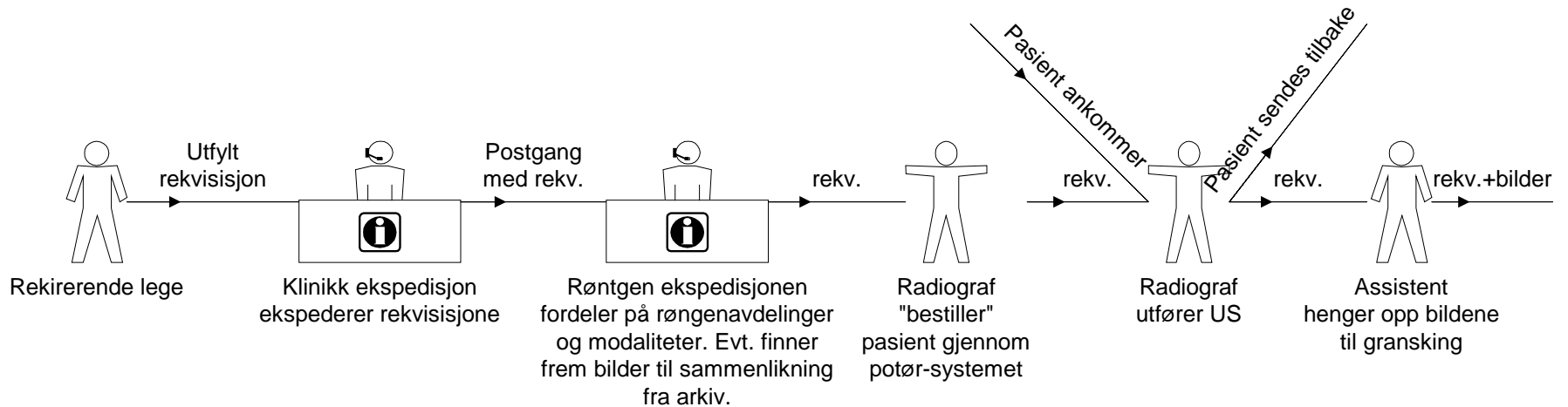
# Rekvisisjon (bestilling av radiologisk undersøkelse)



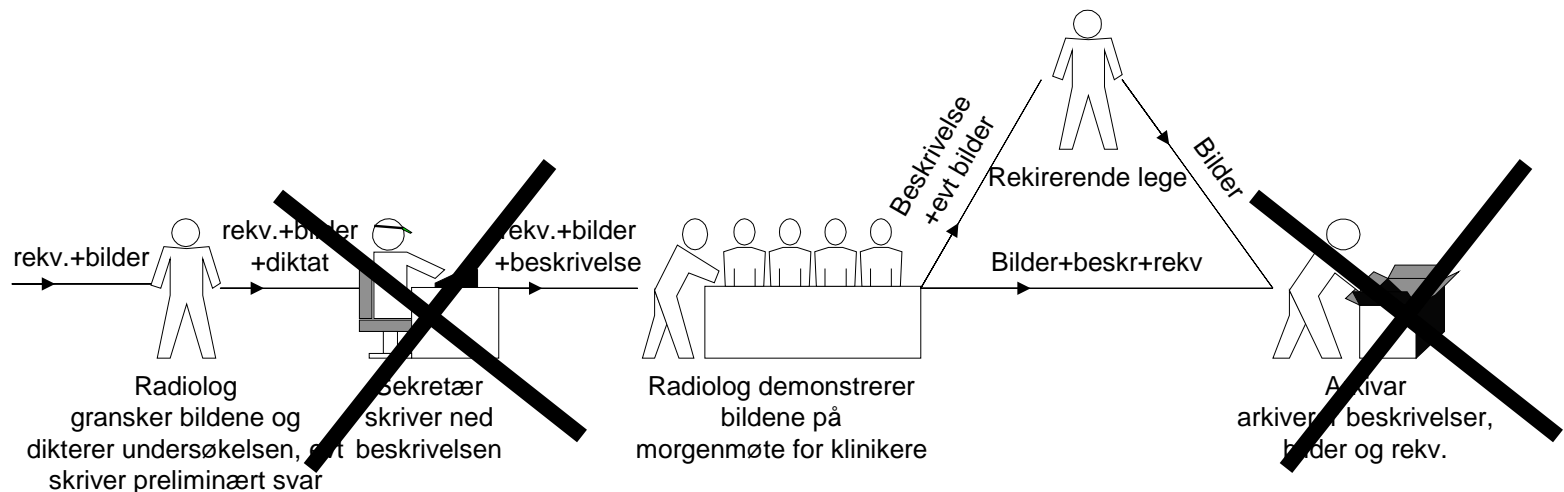
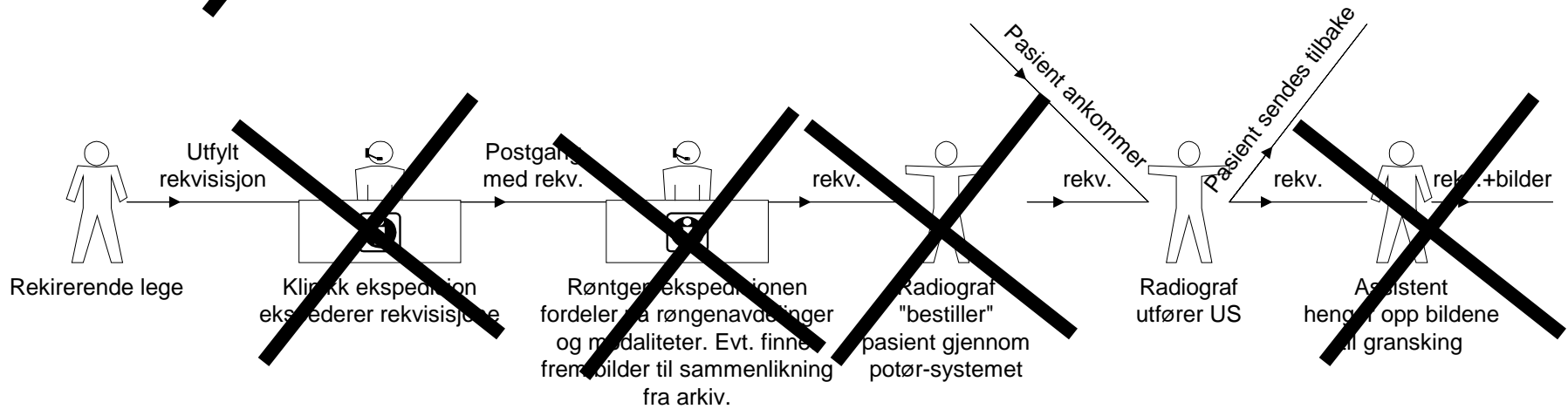
- I: Pasientnavn og adresse
- II: Bekreftelse på 'bestilling'
- III: Informasjon om pasientens problem
- IV: Henvissende leges valg av prosedyre
- V: Notater fra radiograf (rom, utstyr, kontrastvæske)
- VI: Foreløpig tolkning fra radiolog
- VII: Prioritet (bestemt og signert av radiolog)
- VIII: Endelig rapport fra radiolog



# Tradisjonell arbeidsgang



# ~~NY~~ Tradisjonell arbeidsgang?





# Fremgangsmåte (1):

- Iterativ systemutvikling (flere versjoner av sw) og inkrementell implementasjon:
  - Velge ut og endre bare deler av informasjonsinfrastrukturen: 'sub-nettverk' som er små nok og har enkle grensesnitt utad
    - Digitale bilder -
  - Bruk av 'gateways' mellom papir og digital infrastruktur
    - Strekkoder på papirskjema, strekkodelesere
    - Bilde-scannere og filmskrivere
    - Lysbord ved siden av PACS-skjermer
  - "Innbalansere" nettverket før neste skritt tas

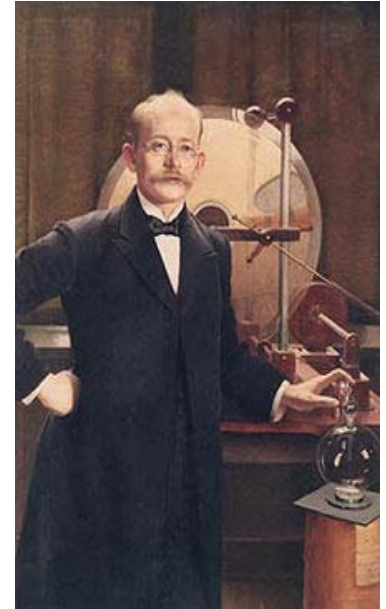
# Fremgangsmåte (2):

- Artikkelen beskriver ulike fremtidige strategier:
  - ulike valg m/ulik kompleksitet, og dermed ulike nytte/kostnad og gevinst/risiko-profil
  - hvilken sekvens bør velges?
- Regional standardiseringsprosess (s. 369):
  - variasjon – seleksjon
  - fornuftig balanse mellom standardisering og fleksibilitet



# Norsk Hydro

- Etablert 1905
  - “Norsk Hydro-Elektriske Kvælstof Aktieselskab”
  - Gjødsel, lettmetall, olje & gass
- Her: Gjødseldivisjonen – Hydro Agri Europe (Yara)
  - 19 produksjonssteder & 72 lokasjoner i Europa
- Store oppkjøp, men “hands off” ledelse (uavhengige nasjonale divisjoner)
- 1992: Krise – besluttet seg for tettere integrasjon av europeiske divisjoner
  - SAP-installasjon
  - Hydro Bridge som “corporate standard”



# Bridge

- De første PC'ene kom i 1983 (olje/gass-divisjonen), deretter filservere, PC-LAN, nettverks-OS... (Novell-server 1987)
- Standarder for dokument-maler, disk-partisjoner, back-up-rutiner osv.
- 1992: erkjente at fragmenteringen av IT-systemer var et stort hinder for integrasjon av selskapet – startet Bridge-prosjektet

# Bridge – en konsern-standard

- Først: fokus på desktop-applikasjoner (MS/Lotus?)
  - Lotus skulle brukes der Lotus SmartSuite hadde løsninger
  - Microsoft fortsatt brukt ved spesielle behov
- Bridge anerkjent som konsern-standard i 1994
- Implementering: 'som å åpne Pandoras eske'
  - Script for konsistent installasjon utviklet, men man støtte på problemer med ikke-standardisert underliggende infrastruktur (OS, LAN, HW)

...

- Standarden ble 'løsere', og ble brukt ulikt av ulike deler av organisasjonen:
  - Olje/gass: tidlig, fortsatt mye bruk av MS
  - Gjødse: tidlig, brukte allerede Lotus
  - Lettmetall: langsom, motstand
- E-post vanskelig å standardisere, pga. ulikheter i krav fra eksterne partnere
- Support av Bridge, opplæring, vedlikehold, brukerstøtte osv. – outsourcing til UK

# Fase 1: Reengineering - uten IT

- Planen var en rask integrasjon
  - “Synergy between processes through global organizing”
- Mye motstand & lite resultater av forsøket
- Standardisere de heterogene IT-systemene
  - Nødvendig for organisatorisk integrasjon
  - HAE valgte SAP som standard ERP-system i 1994
  - Implementasjon: 1995 - 1999



# SAP

- SAP er et ERP-system (Enterprise Resource Planning)
- *SAP = Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung*
- SAP er modulbasert, og leverer systemer for for eksempel regnskap og økonomi, salg og distribusjon, innkjøp og lagerstyring, logistikk, vedlikehold, produksjon og personalbehandling.

## 2: SAP-implementering

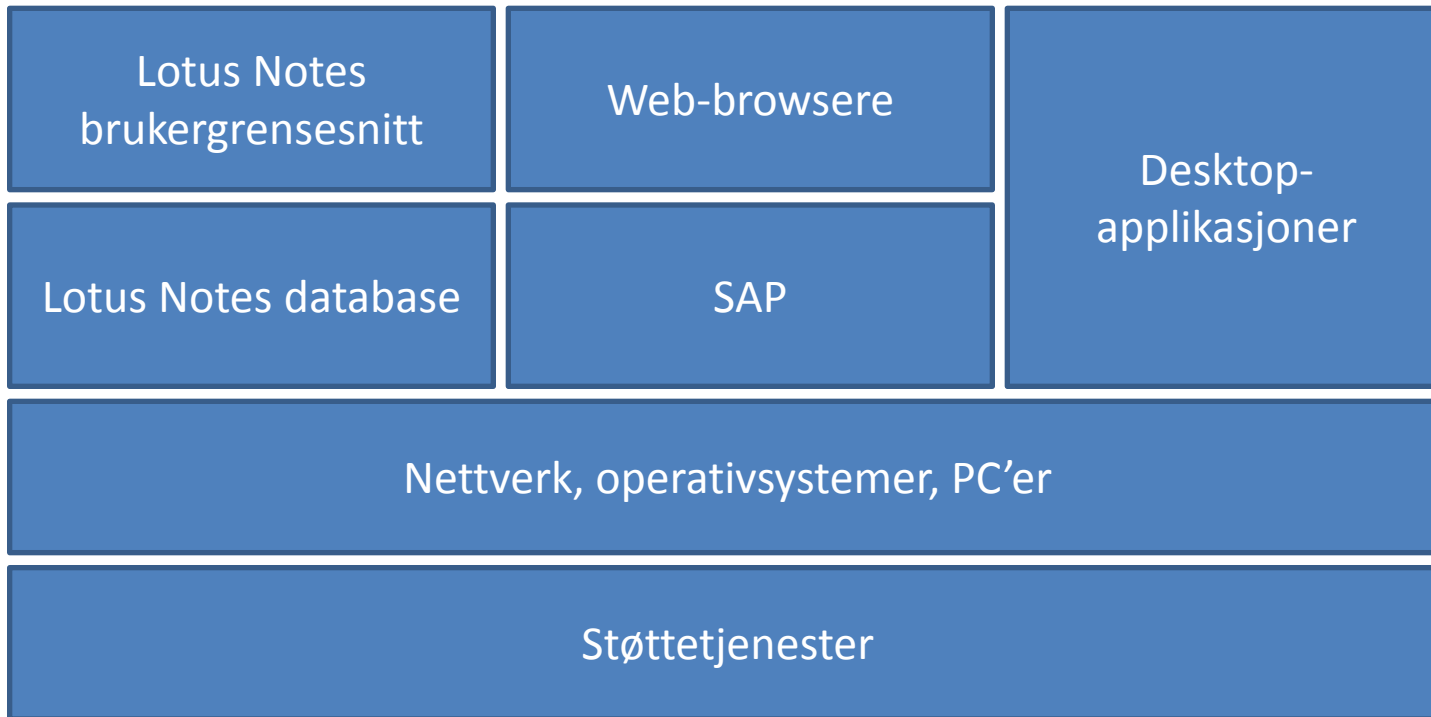
- Første trinn:
  - Utvikle enhetlig SAP-installasjon som støttet felles prosesser på tvers av organisasjonen
- Andre trinn:
  - Dette skulle igjen skape grunnlag for tettere integrasjon
- Plan: Pilot (Tyskland) deretter validering og utrulling av endelig versjon
  - Mer komplisert enn forventet
- Men vellykket: Ledelsen fikk sterkere kontroll vha. SAP på den re-engineeringen som de ikke hadde klart uten IT

# 3: Fragmentering - lokale brukere involveres

- Validering av pilotversjon -> lokale brukere ble involvert
  - Flere regionale prosjekter (ca. 100 personer i skandinavisk prosjekt)
- Fragmentering av SAP-løsningen
  - Ulike nasjonale lover (revisjon, skatt, miljøvern)
  - Ulike markedsmodeller og forretningskulturer
- Fra enhetlig felles system til heterogen informasjonsinfrastruktur
  - Customisert for hver avdeling
- SAP: de lokale avdelingenes allierte (mot ledelsens prosjekt)

# 4: Bedriften informasjons-infrastruktur

- SAP-installasjonen i HAE måtte integreres med andre
  - Olje og Gass-divisjonen m.fl. hadde sin egen SAP
- Dessuten måtte den integreres med underliggende infrastruktur og andre applikasjoner
  - Hydro Bridge-standarder
  - Lotus Notes, regneark
  - Notes og web-baserte grensesnitt til SAP
- Kompleks - vanskeliggjør/blokkerer dermed fremtidige endringer:
  - “SAP er som sement, det er veldig fleksibelt helt til det stivner og da er det ikke noe du kan gjøre”



# Oppsummering

- Fra visjonene om et felles, delt, enhetlig system til en kompleks, heterogen bedrifts-infrastruktur
- “Emergent”, Ikke skapt etter overordnet design/plan
- Ref tittel på kapitlet: “Who is in control? Designers, Managers – or Technology?”
  - Først – SAP er toppledelsens allierte
  - Deretter: De lokale divisjonenes allierte
  - Så: blokkere endringer – SAP “styrer selv”?
  - Selvforsterkende vekst i kompleksitet, - når informasjonsinfrastrukturen blir omfattende (dvs. vellykket) blir den for kompleks å håndtere (dvs. mislykket)



## NORSK HYDRO

### SMOOTH UPGRADE TO SAP® ERP WITH HELP FROM SAP CONSULTING

“The quick upgrade evaluation service and the upgrade coach helped us save time and ensure the project ran smoothly. But the biggest value was up front, providing management with the security of knowing that the project would be successful.”

Ole Reiersen, Project Leader, Norsk Hydro ASA

#### QUICK FACTS

##### Company

- Name: Norsk Hydro ASA
- Location: Oslo, Norway
- Industry: Mill products
- Products and services: Aluminum and aluminum products
- Revenue: ~US\$34.9 million
- Employees: 25,000
- Web site: [www.hydro.com](http://www.hydro.com)
- Implementation partner: SAP® Consulting

##### Challenges and Opportunities

- Take advantage of functionality available in the current release of SAP enterprise resource planning (ERP) software
- Ensure supportability in the future

##### Objectives

- Upgrade to the SAP ERP application

##### Why SAP

- Norsk Hydro's long history of success with SAP applications
- SAP's proven upgrade technology
- The SAP consultants' up-to-date knowledge of SAP software

##### Benefits

- Confidence that schedule and budget would be met and that issues would be handled expeditiously
- Implementation time savings
- Enhanced functionality
- Assurance of long-term support

##### Existing Environment

Earlier version of SAP software

# Oppsummering av casene:

- Hydro-case:
  - Det er i praksis ikke så enkelt å standardisere og strømlinjeforme praksiser og systemer i bedrifter
- Sykehus-case:
  - Gradvis endring → må velge ut elementer/deler å endre, samt en rekkefølge (prosess)
  - Motsats: ideene om ”radikal re-design” – se Hammer (1990)



# Definisjoner på II

- For eksempel:
  - “enabling, shared, open, heterogeneous, socio-technical, standardized, evolving installed base”
- ‘Installed base’ er subjektet
  - Dvs. det er installert base som vokser/endres
  - Det finnes alltid allerede noe, og dette kan være en ressurs og/eller et hinder for endring

# Installert base i casene:

- NorthOil:
  - Tidligere dokumentarkiver, eksisterende felt, brønner, arbeidsfordeling, ...
- Sykehuset:
  - Papirjournalen, rutiner, lokale IT-systemer, ...
  - Analoge bilder og rutiner, samarbeidsmønster, roller
- Hydro:
  - Divisjonene, heterogen systemportefølje, lovverket i ulike land..
- 'Maritime Classification Company':
  - Organisasjon, arbeidspraksis, papir-skjema, stormaskin, kundeforhold ...

# 3 perspektiver på installert base

- Installert base:

- 1. Socioteknisk heterogen, verktøy/systemer som er tett integrert med arbeidspraksis**

**Hanseth & Lundberg-artikkelen: eksempel på 'kultivering' av installert base**

2. Installert base har varighet og utstrekning (utover her og nå)

Star og Ruhleder-artikkelen

"The space shuttle and the horse's rear end"

3. Storskala-effekter, nettverks-teknologier

Kritisk masse, bootstrapping, osv.

... ..

# ”Kultivering av installert base”

- **Kultivering** som metafor – motsats til **konstruksjon**:
  - Man tror ikke man har full kontroll
    - Må overlate noe kontroll til ”vekstprosessen”
  - Evolusjonær, ikke revolusjonær strategi
    - Gradvis/inkrementell, iterativ
    - Påpasselighet i prosess-styringen (være tettere på, observere/justere, ’vanne’ og ’luke’)
  - Læringsorientert
    - Ikke spesifikasjonsdrevet, men læringsdrevet
    - Seleksjon/valg basert på erfaring/læring

# 3 perspektiver på installert base

- **Installert base:**

1. Sosioteknisk heterogen, verktøy/systemer som er tett integrert med arbeidspraksis

Hanseth & Lundberg-artikkelen: eksempel på 'kultivering' av installert base

2. **Installert base har varighet og utstrekning (utover her og nå)**

**Star og Ruhleder-artikkelen – "REACH/SCOPE"**

**"The space shuttle and the horse's rear end"**

3. Storskala-effekter, nettverks-teknologier

Kritisk masse, bootstrapping, osv.

## Star og Ruhleder (1996): definisjon s. 113

- EMBEDDEDNESS
- TRANSPARENCY
- REACH/SCOPE
- LEARNED AS PART OF MEMBERSHIP
- LINKS WITH CONVENTIONS OF PRACTICE
- EMBODIMENT OF STANDARDS
- BUILT ON AN INSTALLED BASE
- BECOMES VISIBLE UPON BREAKDOWN

# 3 perspektiver på installert base

- **Installert base:**

1. Sosioteknisk heterogen, verktøy/systemer som er tett integrert med arbeidspraksis

Hanseth & Lundberg-artikkelen: eksempel på 'kultivering' av installert base

2. Installert base har varighet og utstrekning (utover her og nå)

Star og Ruhleder-artikkelen

"The space shuttle and the horse's rear end"

## **3. Storskala-effekter, nettverks-teknologier**

**Kritisk masse, bootstrapping, osv.**

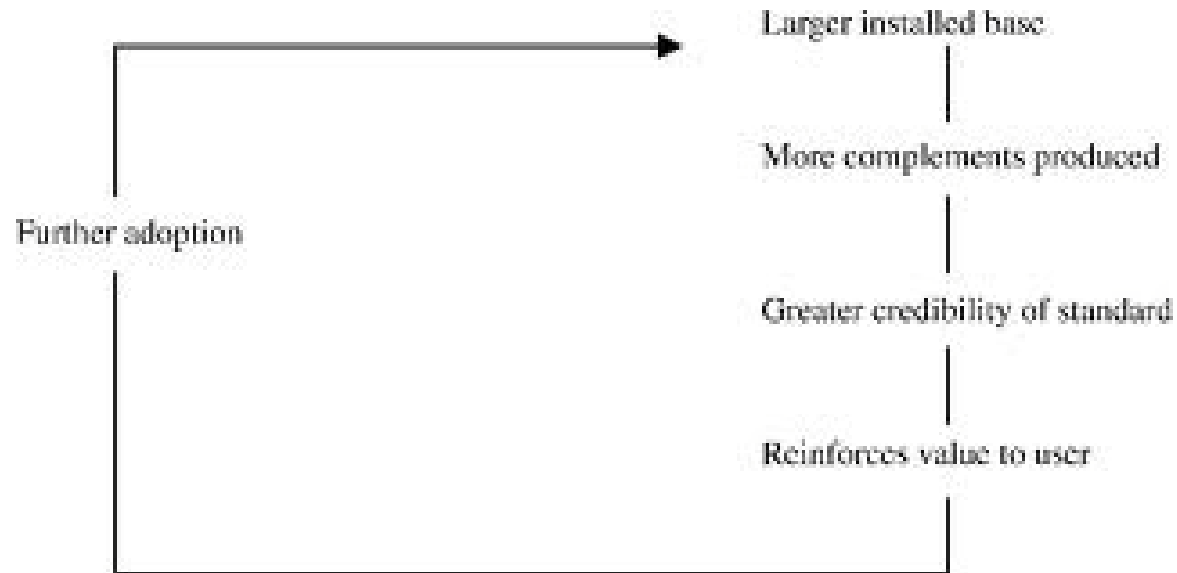
# Et nettverksøkonomisk blikk på installert base:

- Klassisk (ressurs-basert) vs. informasjons-økonomi
- Kommunikasjonsteknologier: verdien av teknologien avhenger av nettverkets størrelse
- Verdien er ikke bare avhengig av teknologien isolert sett, men av hvor mange andre (og hvem) som har den samme (dvs. kommunikasjons-partnere)
- Eksternaliteter (negative/positive):



# Et nettverksøkonomisk blikk på installert base:

- Vekst i installert base
  - 'Sterkere', mer attraktivt produkt/standard
  - Selvforsterkende mekanismer ("momentum")
  - Komplementære produkter (positive nettverks-eksternaliteter)



# Et nettverksøkonomisk blikk på installert base:

- Negativt: irreversibilitet, lock-in, path dependence
  - "Vinneren" er ikke nødvendigvis teknologisk optimal, men høye "switching costs" hindrer alternativene (QWERTY-tastatur)
- Hvordan få til endringer:
  - Parallele/alternative nettverk & koble med 'gateways')
  - Starte "ny" infrastruktur fra scratch:
    - Men 'take off'-utfordringer: "bootstrapping" som strategi

# Fra IS- til II-perspektiv

- Fra
  - Verktøy (individuellt)
  - System (avgrenset)
  - Konstruksjon/design fra scratch
- Til
  - Infrastruktur (delt/felles)
  - Nettverk (åpent)
  - Kultivering av installert base

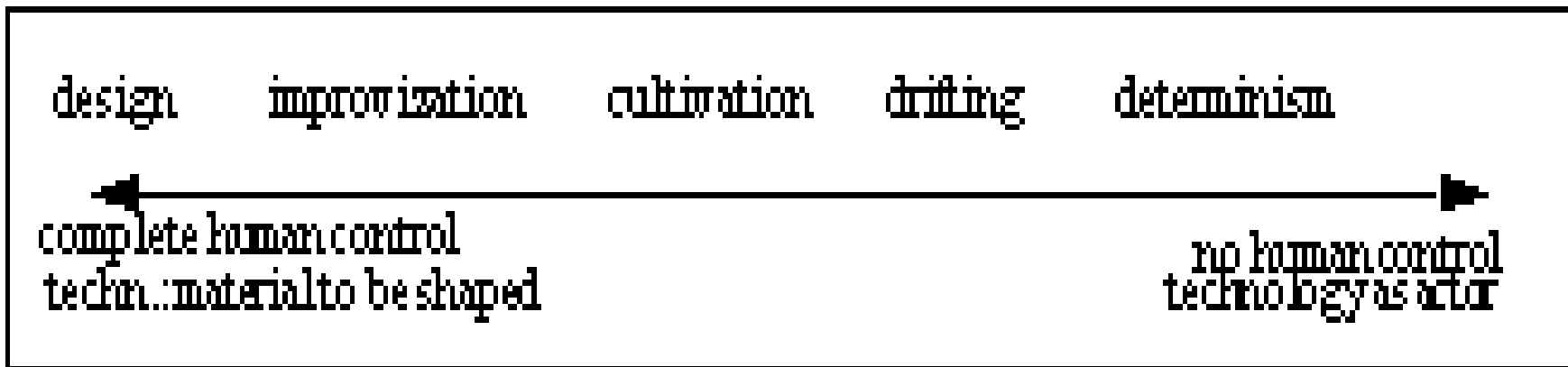
# The Agile Software Manifesto:

- We are uncovering better ways of developing software by doing it and helping others do it. Through this work we have come to value:
  - - **Individuals and interactions** over processes and tools
  - - **Working software** over comprehensive documentation
  - - **Customer collaboration** over contract negotiation
  - - **Responding** to change over following a plan
- That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more.

- *IETF = the Internet Engineering Task Force*
- *The IETF credo:*
  - “We reject: kings, presidents and voting.*
  - We believe in: rough consensus and running code”*

# Oppsummering: Kultivering

- "Kultivering av installert base" som generisk strategi
  - Middelvei mellom full/ingen kontroll
  - Mer fokus på overgangsprosessen enn på å beskrive målbildet
    - Migrasjons- og transisjons-strategier
    - Dvs. en gradvis endring av deler av infrastrukturen, etablere koblinger mellom gammel og ny informasjonsinfrastruktur (gateways)



## Kultivering av installert base – en mellomposisjon

Les kapittel 9 i online bok: <http://heim.ifi.uio.no/~oleha/Publications/bok.html>