

# URIfaxMIDlet:

## En Java klient-applikasjon for brukerdrevet nettadressedeling på smarttelefoner

Presentasjon av Masteroppgave

Arianna Kyriacou



Institutt for Informatikk  
Universitetet i Bergen  
Juni 2005

# Oversikt

- Introduksjon
  - smarttelefon-markedet
  - systemet URIfax
  - URIfax for smarttelefon-klienter
  - mål
  - eksisterende systemer
- Nødvendig forkunnskap
  - J2ME
  - klient-server arkitektur
  - kCommand
  - verktøy
- URIfax for smarttelefon-klienter
  - overordnet arkitektur
  - funksjonalitet
  - prioritering
  - adressebokens funksjonalitet
  - design
- URIfaxMIDlet's prototype
  - problemstillinger innen implementasjon
  - demo
  - test-resultater
- Oppsummering
  - bidrag
  - videre arbeid

# Introduksjon: Smarttelefon-markedet

- **Smarttelefoner**
  - Kan laste ned og kjøre programmer utviklet av en tredje part
- **Smarttelefon-markedet**
  - 240 millioner smarttelefoner i år 2006 (pressemelding fra Birdstep)
- **Operativsystem for smarttelefoner**
  - Symbian OS
    - støtter J2ME (Java 2 Micro Edition)
    - er ledende på markedet (61.4 % markedsandel, April 2005)
    - eies av bl.a. Nokia, Samsung og Sony Ericsson
  - Microsoft OS
    - støtter .net
    - under 20% av markedet (18.3 %, April 2005)
  - PalmSource (10.8 %, April 2005)
    - støtter J2ME
  - BlackBerry (ca 7 %, April 2005)
    - støtter J2ME

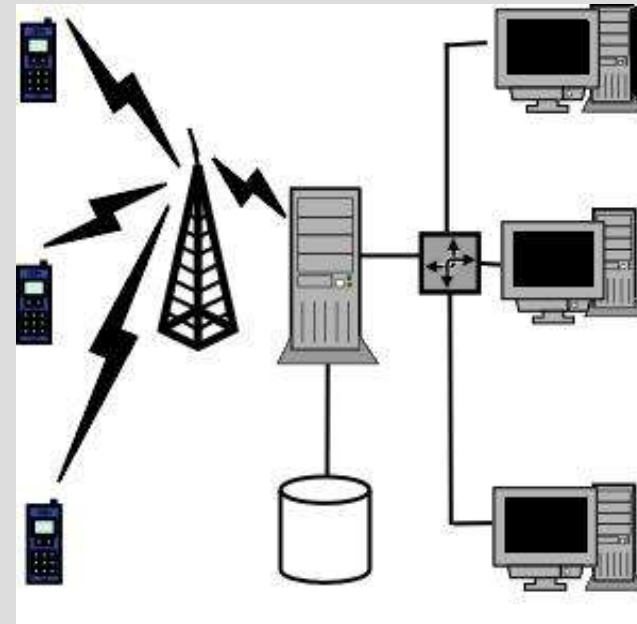
# Introduksjon: Systemet URIfax

- **URIfax**
  - et Java-basert klient-server system
  - skal betjene både PC- og smarttelefon-klienter
  - skal tilby mulighet for å lagre data lokalt på klienten
  - skal tilby brukerdrevet ressursdeling over internett
- **Ressursdeling**
  - ressursene kan være f.eks. musikk, bilder, tekstfiler, epost-adresser eller URL'er (Universal Resource Locator), dvs. Internettadresser
  - bruker skal kunne velge å dele sine ressurser med alle, ingen eller innenfor lukkede grupper
- **Avgrensning**
  - kun URL-ressurser
  - ser bort fra lukkede grupper

# Introduksjon: Systemet URIfax

## Komponenter:

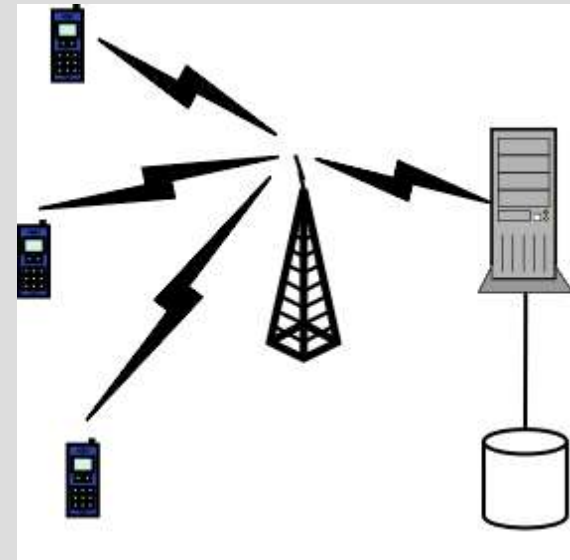
- Server m/database
- PC-klient
  - HTTP-klient
  - lokal klient (egen applikasjon)
- Smarttelefon-klient
  - HTTP-klient
  - lokal klient (egen applikasjon)
- Fast og trådløst nettverk



# Introduksjon: URIfax for smarttelefon-klienter

## Komponenter:

- Server m/database
- Smarttelefon-klient
  - HTTP-klient: nettleser
  - lokal klient: applikasjonen **URIfaxMIDlet**
- Trådløst nettverk



# Introduksjon:

## Mål

- **Hovedmål:**
  - designe smarttelefon-klientens applikasjon URIfaxMIDlet, en lokal URL-administrator
- **Data**
  - URL-ressurser
  - katalogstruktur
  - brukernavn
  - passord
  - diverse brukervalg og preferanser
- **Hovedfunksjoner:**  
URIfaxMIDlet skal:
  - lagre data
  - redigere data
  - slette data
  - vise data til bruker
  - sortere data
  - søke etter data
  - åpne nettleser
  
  - søke etter data på server
  - importere data fra server
  - synkronisere data med server

# Introduksjon: Eksisterende systemer

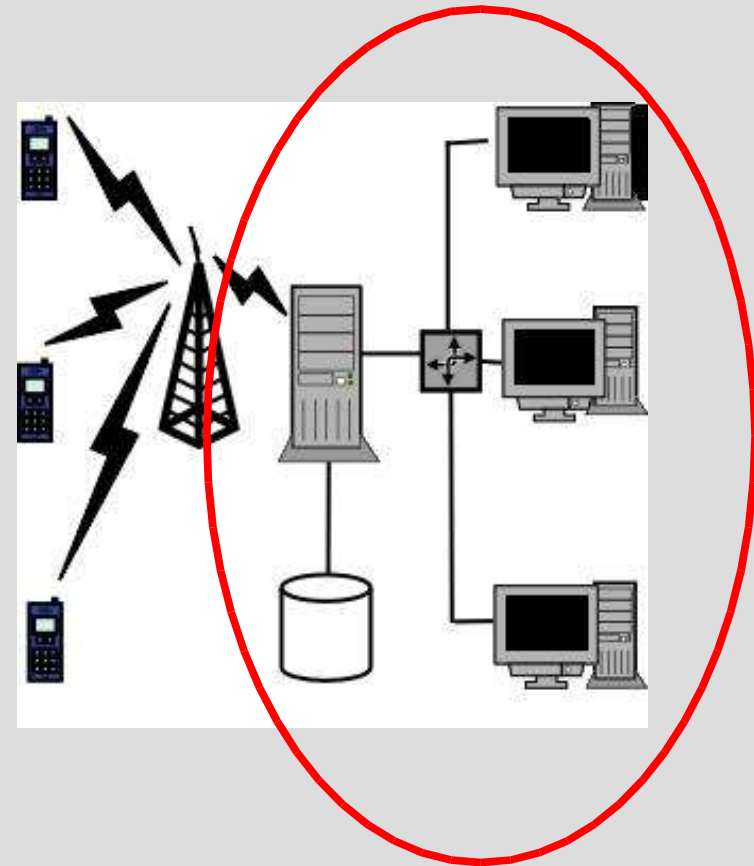
- **Powermarks:**

- Fordeler

- er nettleseuavhengig
    - kan eksportere (ta backup)
    - kan synkronisere (importere)
    - kan publisere bookmark-samlinger (read only)
    - kan eksportere til diverse nyttige format
    - rask søkemotor for bookmarks-samlingen
    - brukervennlig
    - lokal klient

- Ulemper

- kun PC-klienter
    - har ikke HTTP-klient
    - kan ikke søke i andres samlinger



# Introduksjon: Eksisterende systemer

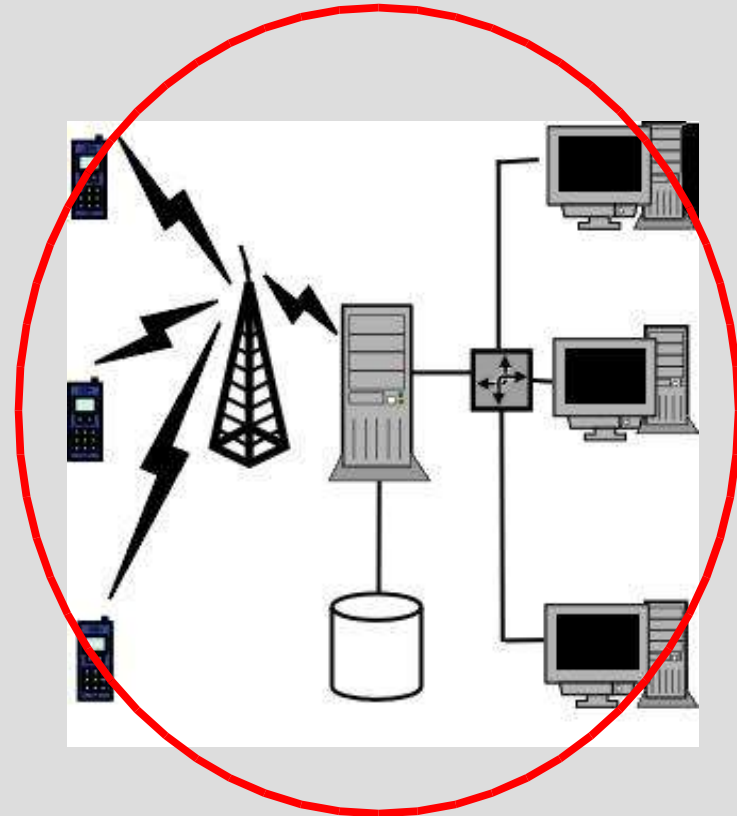
- **OnlineFavourites:**

- Fordeler

- har personlig notisbok
    - adresselisten kan nåes via WAP
    - kan også lagre e-post-adresser
    - kan lastes ned på PC

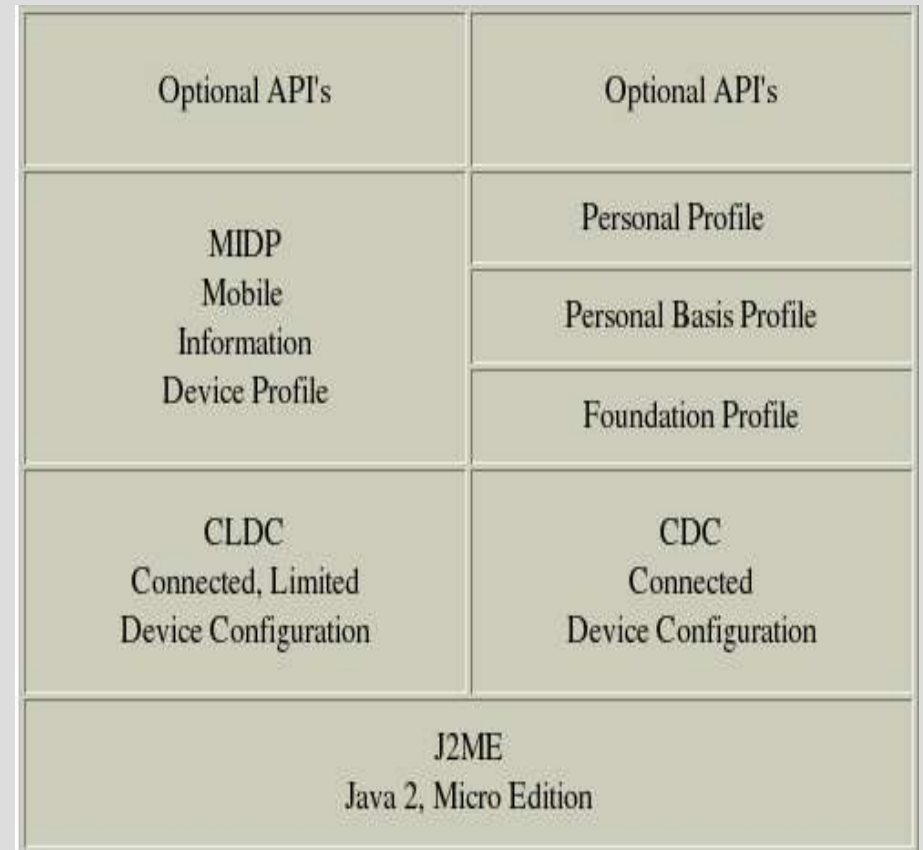
- Ulemper

- har ikke noen lokal klient
    - kan ikke søke i andres samlinger



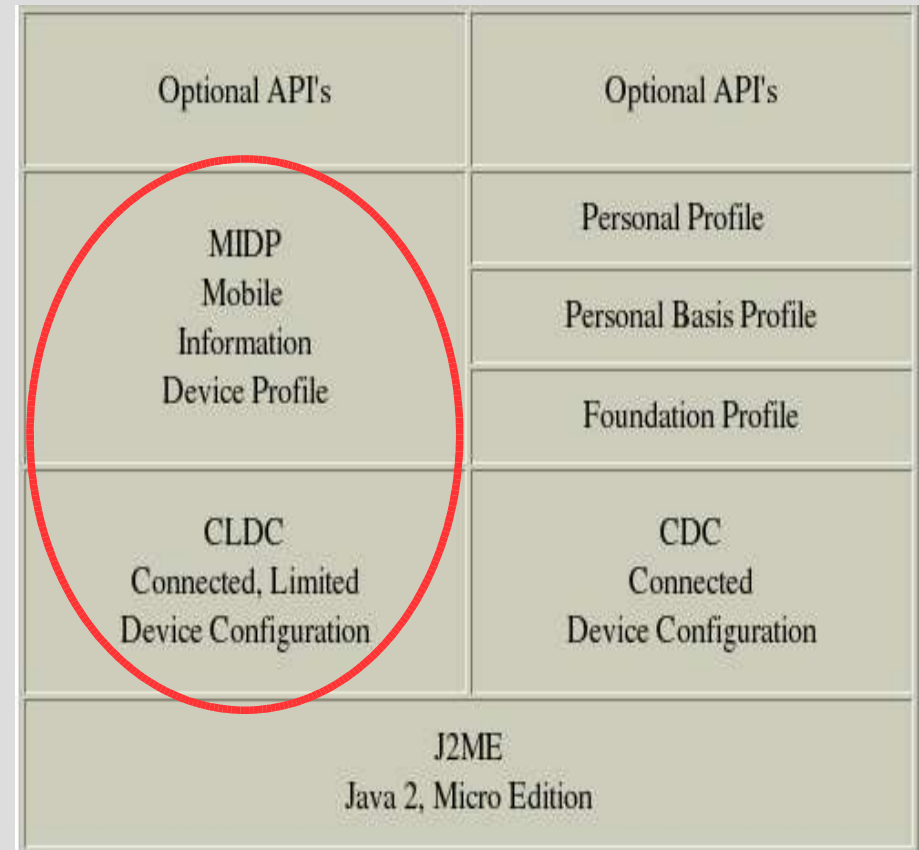
# Nødvendig forkunnskap: J2ME

- Ny teknologi
- Består av
  - Konfigurasjoner
  - Profiler
  - Valgfrie pakker
- Konfigurasjoner
  - CLDC 1.0
  - CLDC 1.1
- Profiler
  - MIDP 1.0
  - MIDP 2.0



# Nødvendig forkunnskap: J2ME

- er ny teknologi
- består av
  - Konfigurasjoner
  - Profiler
  - Valgfrie pakker
- Konfigurasjoner
  - CLDC 1.0
  - CLDC 1.1
- Profiler
  - MIDP 1.0
  - MIDP 2.0



# Nødvendig forkunnskap: J2ME

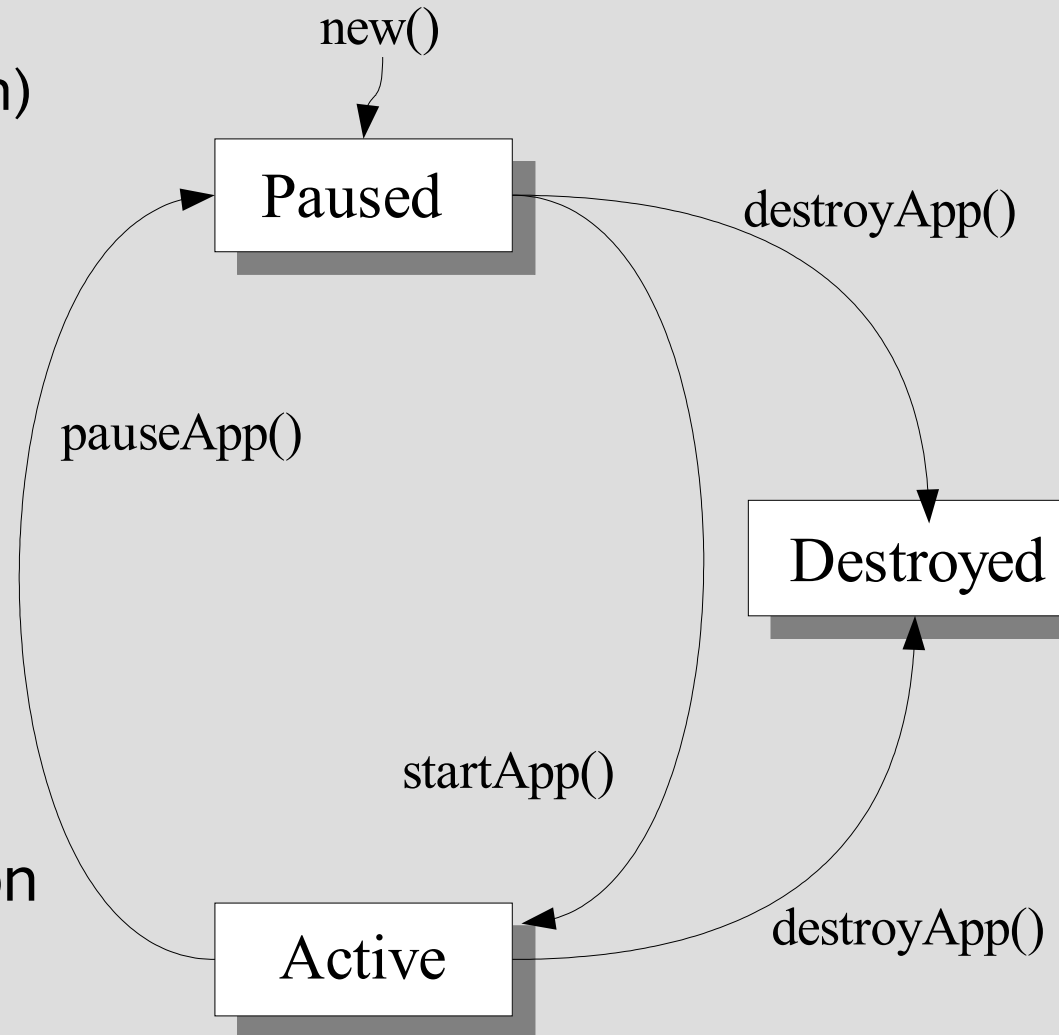
- **MIDP**: vedvarende lagring med **RMS**
  - Primitiv lagring
    - lagres som en *Record*: dvs. som en tabell med *bytes*
  - Èn klasse:
    - class RecordStore
  - Fire *Interface*
    - interface RecordComparator
    - interface RecordEnumeration
    - interface RecordFilter
    - interface RecordListener
  - Fem typer *Exceptions*

MIDP 2.0
javax.microedition.lcdiui
javax.microedition.lcdiui.game
javax.microedition.media
javax.microedition.media.control
javax.microedition.midlet
javax.microedition.pki
javax.microedition.rms

# Nødvendig forkunnskap: J2ME

- **MIDlet** (MIDP-applikasjon)

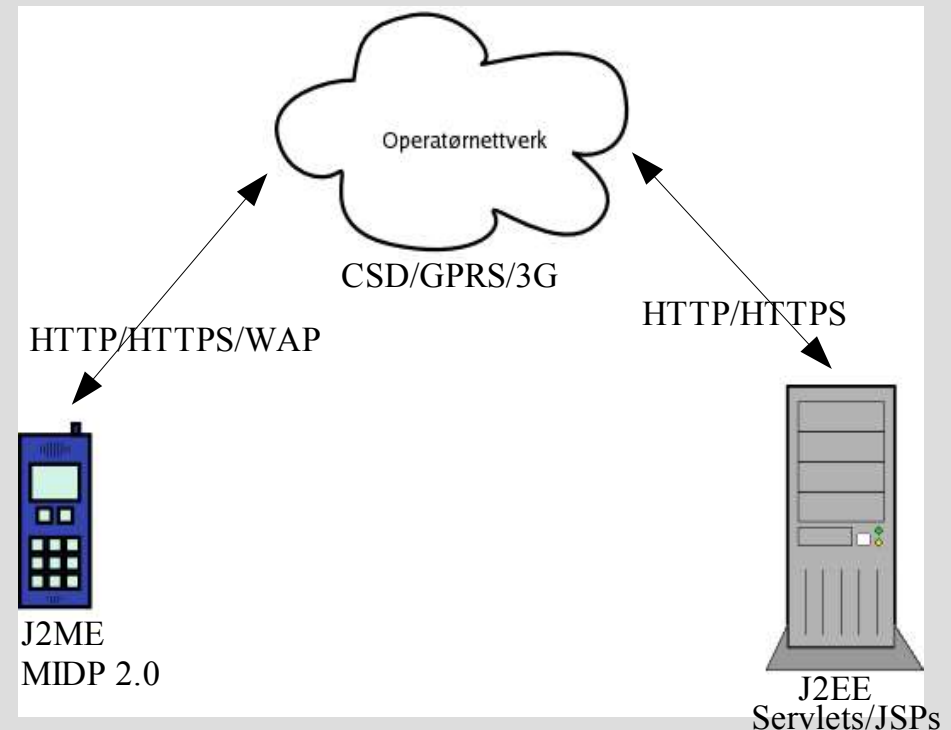
- kompileres
- preverifiseres
  - gyldig kode
- pakkes
  - .JAD
  - .JAR
- installeres
- kjøres
  - har en livssykel
  - styres av “application manager”



# Nødvendig forkunnskap: Klient-server arkitektur

## Java Mobil Løsning:

- Hovedkomponenter
  - en Java klient applikasjon
  - en "back-end" applikasjon
- Kommunikasjon
  - bruker Internett
  - kommunikasjonsprotokoller
  - bærer-uavhengig
  - underliggende teknologi kan være CSD/GPRS eller 3G

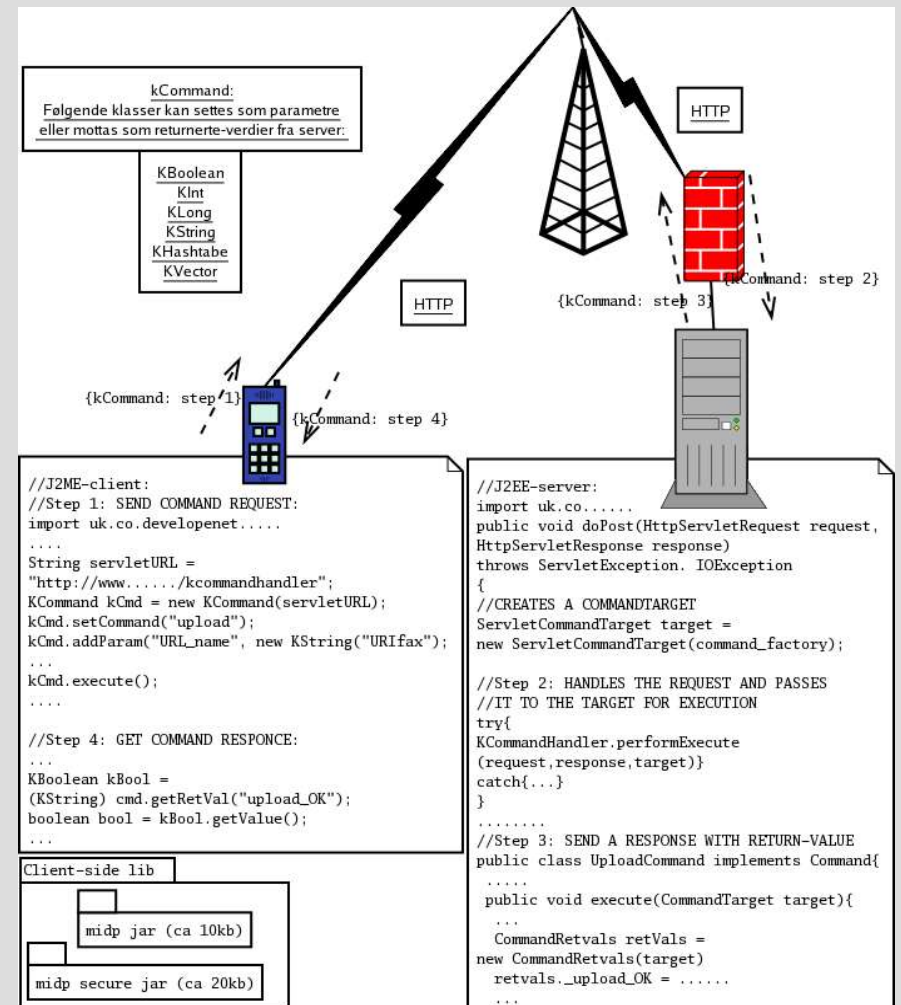


## Vekke en JSP-server fra en MIDlet

- `HttpConnection hc = (HttpConnection)Connector.open(URL);`
- `hc.setRequestMethod(HttpConnection.POST);`
- `hc.setRequestProperty("User-Agent", "Profile/MIDP-2.0 Configuration/CLDC-1.0");`
- `setRequestProperty("Content-Type", "application/x-www-form-urlencoded");`

# Nødvendig forkunnskap: kCommand

- Er et eksisterende rammeverk for klient-server kommunikasjon
- Kommuniserer mellom
  - J2ME-klient
  - J2EE-server
- Kommer i usikret og sikker versjon
  - HTTP
  - HTTPS



# Nødvendig forkunnskap: Verktøy

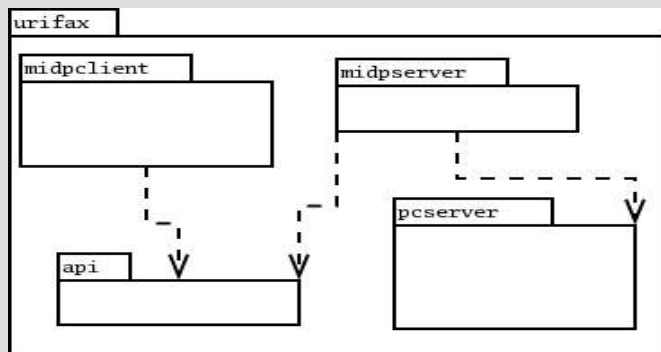
## Utviklingsmiljø:

- Eclipse
  - eclipseME
  - sysdeo
  - slimeUML
- J2ME Wireless Toolkit
  - proguard
    - krymper java klassefiler
    - java optimizer
      - optimaliserer bytekode
    - java obfuscator
      - endrer klasse- og funksjonsnavn

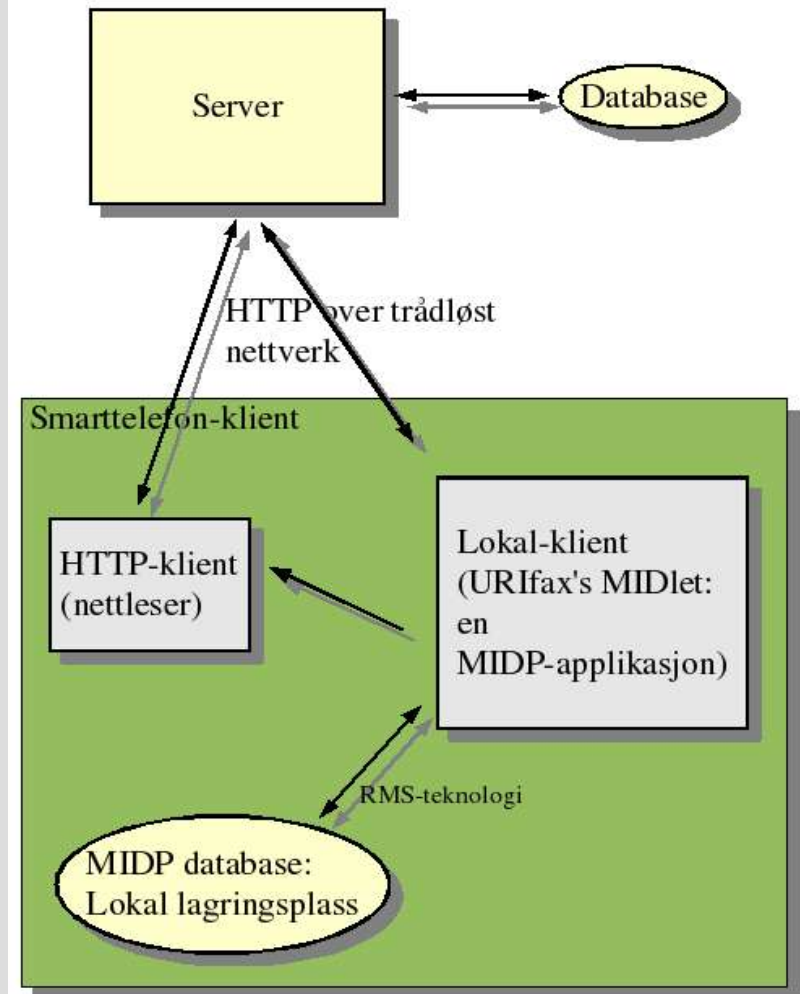
- J2ME-plattformen
  - et nytt programmeringsmiljø
- Følger av å arbeide med ny teknologi:
  - i starten av prosjektet fantes det ikke noen J2ME-plugin for Eclipse
  - utviklingsmiljøet måtte oppdateres etterhvert som det kom nye forbedrede versjoner
  - oppdateringen ble hovedsaklig styrt av den viktigste plugin'en, eclipseME da denne måtte være kompatibel med Eclipse-versjonen

# URIfax for smarttelefon-klienter: Overordnet arkitektur

- **Server**
  - midpserver
  - pcserver
- **URIfaxMIDlet**
  - midpclient
- **Fellesfunksjonalitet**
  - api



URIfax: Server med Smarttelefon-klient:



# URIfax for smarttelefon-klienter:

## Funksjonalitet

- HTTP-klient
  - skaffe brukernavn og passord
  - logge inn
  - installere lokal klient
  - logge ut
  - lagre URL lokalt fra nettleser
- URIfaxMIDlet (lokal klient)
  - opprette forbindelse til server
  - synkronisere adresseboken
  - finne hjelp lokalt
- Fellesfunksjonalitet
  - bruke adressebok (henholdsvis global/lokal)
  - søke og importere fra global database
  - kjøre sesjonsovervåker
  - importere/eksportere adressebok fra/til nettleser
  - finne hjelp online

# URIfax for smarttelefon-klienter: Prioritering

- Avgrensning av funksjonalitet
  - ingen sesjonsovervåker
  - ikke import/eksport av adressebok fra/til nettleser
  - antar at det finnes en server som utfører de tjenester smarttelefon-klienten trenger
  - fokus på URIfaxMIDlet
- Prioritet ved design av brukstilfeller
  - innstallere på smarttelefon
  - lagre URL lokalt fra nettleser
  - bruke adressebok
  - synkronisere adressebok
  - finne hjelp
  - søke etter og importere adresser fra global database
- Prioritet ved implementasjon av URIfaxMIDlets prototype
  - lokal funksjonalitet, dvs adressebokens funksjonalitet

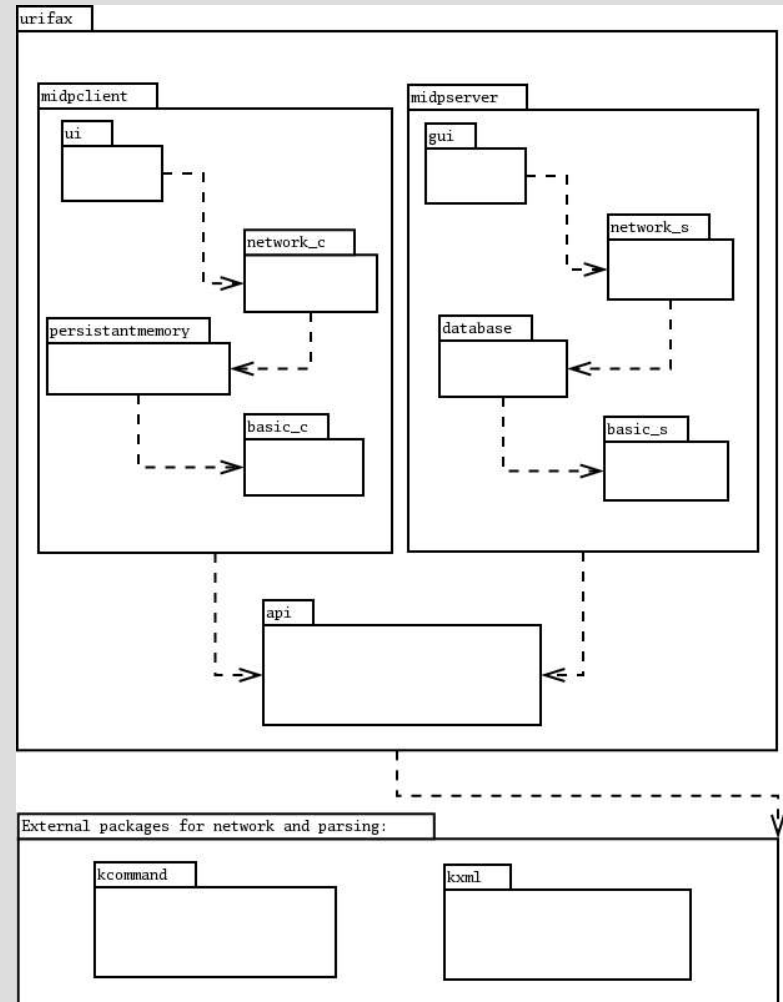
# URIfax for smarttelefon-klienter: Adressebokens funksjonalitet

## Bruke adressebok:

- åpne valgt URL-ressurs i nettleser
- lagre ny URL-ressurs
- vise innhold til valgt URL-ressurs
- redigere valgt URL-ressurs
- slette valgt URL-ressurs
- slette alle URL-ressurser som listes
- sortere adressebok
- søke i adressebok
- opprette ny katalog
- slette katalog
- åpne katalog

# URIfax for smarttelefon-klienter: Design

- Pakken midpclient (URIfaxMIDlet)
  - styrende komponenter
  - grensesnitt
  - nettverk
  - vedvarende lagring
  - basis funksjonalitet
- Pakken midpserver
  - grensesnitt mellom PC-server og smarttelefon-klient
  - implementasjon av funksjonalitet for HTTP-klient
- Felles api-pakke
  - inneholder bl.a. URL-ressurs og katalogstruktur
- Eksterne pakker



# URIfaxMIDlet's prototype: Problemstillinger

- Kommando-håndtering i en stor MIDP-applikasjon
  - Kalle `destroyApp()` utenfra MIDlet-klassen
  - Unngå uønsket tosidig avhengighet mellom kontroll-komponenter
- Trådhåndtering
- Lagring av RMS-ID'er
- Tilgang til lokal adressebok fra smarttelefonens nettleser

# URIfaxMIDlet's prototype: Demo

## Demo med J2ME Wireless Toolkit

Prototypen:

- er hovedsaklig testet
  - med Wireless toolkit
  - på smarttelefonen Sony Ericsson P900
- er i etterkant også testet på andre typer smarttelefoner



# URIfaxMIDlet's prototype: Testresultater

- Sony Ericsson P900:
  - kjører bra
- Nokia 6680:
  - kjører bra
- Nokia 6600:
  - kjører bra
- Nokia 9500
  - kjører bra, litt treg sortering
- Motorola Black RAZRR V3
  - OK, men kjører tregt
- Nokia 6230i:
  - kjører, men når URIfaxMIDlet vekker nettleseren blir denne liggende bak MIDlet'en og vises ikke før en avslutter
- Sony Ericsson K700i:
  - problem når applikasjonen er pakket med Proguard
  - kjører meget bra

# Oppsummering: Bidrag

- Design av et brukervennlig distribuert URL-administrator system
- Utvikling av en design-løsning for store MIDP klient-applikasjoner
- Design av URIfaxMIDlet's prioriterte brukstilfeller
- Utvikling og implementering av
  - en URL-ressurs
  - en katalog-struktur for MIDP-applikasjoner
- Implementering av det meste av URIfaxMIDlet's lokale funksjonalitet
- Grunnlag for videre utvikling og implementasjon

# Oppsummering: Videre arbeid

- Implementere trådene for URIfaxMIDlet's nettverkstjenester
- Sette URIfaxMIDlet opp mot en server
- Rammeverket for klient-server-kommunikasjon, kCommand, kan brukes for kommunikasjon mellom midpserver og URIfaxMIDlet
- Designe en visning for katalogstrukturen
- Utvide brukstilfellene til å omfatte feilmeldinger
- Implementere feilmeldinger
- Legge til avgrenset funksjonalitet
- Utvide URIfax til å håndtere andre typer ressurser, f.eks. e-post-adresser og tekstfiler