

*Et reaksjonsbasert mobilt nettverksspill  
hvor deltakerne samler poeng ved å  
duellere med andre spillere på gata*

**Prosjektoppgave i INF5260  
Våren 2004**

Skrevet av:

Kim Harwiss ([kimlh@ifi.uio.no](mailto:kimlh@ifi.uio.no))  
Kjetil Geirbo ([kjetilge@ifi.uio.no](mailto:kjetilge@ifi.uio.no))  
Eivind Bøhn ([eivinb@ifi.uio.no](mailto:eivinb@ifi.uio.no))

## Innholdsfortegnelse

1.	Prosjektbeskrivelse.....	3
1.1.	Målet med prosjektet .....	3
2.	Bakgrunn - Bluetooth fenomener.....	5
2.1.	Bluejacking .....	5
2.2.	Tooththing.....	5
3.	Spillet BlueRiders .....	7
3.1.	Hva spillet går ut på.....	7
3.1.1.	Hvordan bli en BlueRider .....	7
3.1.2.	Hvordan skyte.....	8
3.1.3.	Klaner.....	8
3.1.4.	Buddies .....	8
3.1.5.	Poeng/nivåer.....	8
3.1.6.	Wanted – dead or alive .....	8
3.1.7.	Ammunisjon .....	8
3.2.	Nettspill og nettsamfunn i en fysisk omgivelse .....	9
3.3.	Spillets start, slutt, omfang og sted.....	9
4.	Teknisk beskrivelse .....	11
4.1.	BlueRiders nettportal.....	11
4.2.	Klient .....	11
4.3.	Server.....	11
4.4.	Kommunikasjon mellom klient og server.....	12
4.4.1.	Klient til server: BGP - BlueRiders General Protocol.....	12
4.4.2.	Server til klient: SMS .....	12
4.5.	Database.....	12
5.	Første prototype .....	14
5.1.	En spilling .....	15
5.2.	Virkemåte.....	15
5.2.1.	Tjenesten BlueRiders.....	15
5.2.2.	Søking .....	15
5.3.	Begrensninger i prototypen.....	15
6.	Prosessen.....	17
6.1.	Applikasjonsutviklingen .....	17
6.2.	Utviklingsomgivelser.....	17
7.	Relaterte prosjekter.....	18
8.	Fremtidige bruksområder.....	19
8.1.	Bluetoothprofil som identitetsbærer .....	19
8.2.	Dating .....	19
8.3.	Markedsføring .....	19
9.	Konklusjon.....	21
9.1.	Hva vi har oppnådd .....	21
9.2.	Utfordringer videre .....	21
10.	Referanser .....	23
11.	Vedlegg A – BGP spesifikasjon.....	25
12.	Vedlegg B: Forklaring til databasemodell.....	26

# 1. Prosjektbeskrivelse

I senere tid har vi sett en rask utvikling innenfor mobil kommunikasjon. Mange nye teknologier har dukket opp og noen begynner å etablere seg som standarder og bli allemannseie. En ny TBF (Tre Bokstavers Forkortelse) som har dukket opp i kjølevannet av dette er PAN.

PAN står for Personal Area Network [3] og har kanskje fått vind i seilene takket være Bluetooth-teknologien som muliggjør ideen om et personlig trådløst nettverk. Bluetooth [4] er ”oppkalt” etter den dansk-norske kongen Harald Blåtann. Harald Blåtann klarte å skape kommunikasjon mellom flere tidligere krigende stammer i Norge, Danmark og Sverige. På samme måte prøver Bluetooth å lage en standardisert måte for kommunikasjon mellom forskjellige tekniske enheter. Bluetooth ble formelt annonsert 20. mai 1999, men det er først i disse dager at en stor andel av mobiltelefonene i verden begynner å ha støtte for Bluetooth.

Per dags dato er bruksområdene for personlige nettverk begrensede. Noen har kanskje fått seg en handsfree som bruker Bluetooth og andre har kanskje en datamaskin som støtter Bluetooth slik at de kan synkronisere mobiltelefonen sin med datamaskinen. Verken handsfrees eller det å kunne synkronisere en mobiltelefon med en datamaskin er noe nytt. Dette har man gjort tideligere også, dog med en kabel og ikke trådløst. Men når de personlige nettverkene blir trådløse og standardisert, kan dette kanskje åpne for nye tjenester og teknologier?

## 1.1. Målet med prosjektet

Stadig flere og flere begynner å gå rundt med sitt eget lille trådløse personlige nettverk. Det begynner faktisk å bli så mange personlige trådløse nettverk at det er vanskelig å unngå å være innenfor dekningsområdet til et annet trådløst nettverk i folkerike strøk i Norge. Hvis du tar med deg Bluetooth-telefonen din til Karl Johans gate og gjør et søk etter andre Bluetooth-enheter, er sjansen for at du finner andre enheter som ikke er dine meget stor.

Så når det er så mange enkeltstående private nettverk, kan man ikke skape kommunikasjon mellom disse for å skape nye tjenester og få ny funksjonalitet? Målet med prosjektet vårt er å se på muligheter for å skape kommunikasjon mellom enkeltstående private nettverk. Denne kommunikasjonen kan være en av flere input i et ”Ad Hoc Information Space” [1], og kan gjøre en mobiltelefon oppmerksom på sine omgivelser [2]. Vi ønsker å konkretisere målet vårt ved å se på et konkret tilfelle og ved å se på et konkret bruksområde innefor dette tilfellet igjen.

Det konkrete tilfellet vi har valgt oss er hva vi har kalt ”Ad hoc nettverk”. Med Ad hoc nettverk tenker vi på et nettverk som opprettes når to personlige nettverk klarer å etablere kontakt med hverandre. Nettverket eksisterer kun så lenge de to personlige nettverkene er innenfor rekkevidde av hverandre. Ettersom de to personlige nettverkene kan bevege seg i hver sin retning og fart, kan tidsrommet dette nettverket eksisterer være sterkt varierende.

Det konkrete bruksområdet vi har valgt å se på er mobile spill som benytter seg av Ad hoc nettverk. Det helt konkrete målet ved prosjektet vårt er å definere et spill som benytter seg av Ad hoc nettverk, for så å implementere en prototype av dette spillet for å se om det lar seg gjøre å implementere et slikt spill med dagens utbredte teknologier for personlige trådløse nettverk.

## 2. Bakgrunn - Bluetooth fenomener

Som nevnt i starten av oppgaven er BlueRiders et konkret tilfelle av et bruksområde for "Ad hoc" nettverk. Vi har valgt å holde oss til dette konkrete tilfellet gjennom hele oppgaven. Vi vil like vel nevne noen andre scenarier vi ser for oss at "Ad hoc" nettverk kan brukes på samme måte som vi bruker det i BlueRiders.

### 2.1. Bluejacking

Bluejacking eller bjing ser ut til å ha oppstått som følge av at en bruker ved navn Adrian Chiang [15] fra Singapore 16. desember 2002 postet en melding på Esato.com som er en web site for konsumenter som bruker Sony Ericsson mobiler. Tittelen var : "I did something naughty today!". Der forklarer han hvordan han oppdaget at det var mulig å sende beskjeder i form av vcard (elektronisk visittkort) fra sin mobil til andres mobiler via Bluetooth. Chiang gav dette kommunikasjons -fenomenet navnet bluejacking, som tar sine bestanddeler fra henholdsvis bluetooth og hijacking (kapring). På norsk kan man kanskje kalle dette blåkapring. Det å sende vcard på denne måten er ikke helt nytt. Palm gjorde dette først populært via IR, men Plam har aldri vært så utbredt og tilgjengelig for den gjennomsnittlige konsument som Bluetooth terminaler er i dag. Terminalene behøver ikke å være synlig for hverandre for å kommunisere, hvilken betyr at blåkapring kan foregå helt anonymt, noe som er et meget viktig element. Det ser ut til at hele poenget med bluejacking er å se reaksjonen og forvirringen hos mottakeren eller "offeret". Chiang forteller at når han var i banken av kjedsommelighet gjorde en "bluetooth discovery" og fikk "Nokia 7650" opp på skjermen. Deretter hadde han laget en ny kontakt på mobilen hvor feltet for fornavn ble fylt med "Buy Ericsson!" og sendte den av gårde. Nokia'n lagde obskøn lyd inne i banken, og eieren tok fram sin telefon og så forvirret på den. Chiang klarte ikke å holde seg og forlot banken. Til slutt skriver han: "Kanskje vi burde gjøre dette i det offentlige oftere?".

En bruker ved navn Ellie G. på 13 år fra Surrey, UK som har Esato forumet som en av sine favorittser kom over denne ideén i et online forum og sier at det slo henne som en morsom ting å gjøre. Hun sier videre at det "ubetalelige" uttrykket i ansiktet på hennes første offer som forsøkte å finne ut hva som foregikk gjorde henne til en vane-bluejacker. Ellie satte opp sitt eget nettsted dedikert til bluejacking og har i skrivende stund hatt ca 1,3 mill sideoppslag siden 7 oktober 2003. Etter en reportasje om fenomenet på BBC's teknologisider og samme dag som Slash Dot hadde en reportasje om henne hadde siden denne dagen over 120000 sidevisninger. Senere har fenomenet og nettstedet blitt omtalt i en rekke medier, blant annet Aftenposten. På grunn av den enkle virkemåten til Bluetooth telefoner kan dette fenomenet på samme måte som SMS som heller ikke var designet for personlig kommunikasjon "ta av" og bli et verdensomspennende fenomen. Bare så det ikke skulle være noen tvil: selvfølgelig finnes det et nettsted som heter bluejacking.no!

### 2.2. Tothing

Det første beviset på at bluejacking teknikken kan ta av har allerede manifestert seg på Londons tunnelbaner og andre steder med høy tetthet av mennesker. Reuters

rapporterte om fenomenet 18. april 2004 og fenomenet har blitt gitt navnet "tooththing". Navnet er utledet fra ordet "dogging", en hovedsaklig britisk utendørsaktivitet som innebærer ekshibisjonisme på parkeringsplasser, skogområder og liknende. Utrykket ble fra tidlig på 70 tallet brukt som beskrivelse av menn som spionerte på par som hadde utendørs sex. Etter hvert innså disse dogger'ne at de ble aktivt oppfordret til å se på, og til og med invitert til å bli med på akten. Tooththing er en videreutvikling av denne britiske(?) "tradisjonen" og praksisen innebærer anonym sex med fremmede på steder som tog og buss eller andre lukkede områder som konferanse eller opplæringsseminar. Reuters skriver i artikkelen at Jon alias "Tooty Tooththing" som har skrevet "Beginners Guide To Tooththing" sier at tooththing ble til etter at han ble blåkapret av en ukjent jente mens han var på vei til arbeid i London. Etter noen få dager med flørting foreslo hun et kort møte på et toalett på en stasjon. Møtet var ikke en romantisk greie – kun seksuelt sier han. Potensielle tooth'ere begynner med å sende ut meldinger på måfå som sier "Tooththing?". Hvis den andre parten er interessert blir meldinger utvekslet til man blir enige om et egnet sted. Vanligvis er det et offentlig toalett, men det finnes også historier om folk som bruker vogner og personalområder, står det å lese i hans guide. Jon som er i tyveårene og jobber i finans, estimerer at det kan finnes flere titusener av tooth'ere fra alle yrker og livsstiler.

### 3. Spillet BlueRiders

Vi ønsker å utvikle en prototype for et spill vi har designet selv og som vi har valgt å kalle BlueRiders. Spillet bringer det gode, gamle, ville vesten tilbake til vår tid i en mer sofistikert innpakning og basert på moderne teknologi. I det gode, gamle, ville vesten hvor hver mann var sin egen herre var det en ting som gjaldt: Å være rask på avtrekkeren. Du visste aldri når du ble utfordret i en duell, og ofte var det heller ikke innenfor din kontroll å velge å ta utfordringen eller ikke. Du måtte derfor alltid ha revolveren med deg og være ”fit for fight”. Ved å bytte ut revolveren fra det gode, gamle, ville vesten med mobiltelefonen i dagens samfunn, kan vi se flere likhetstrekk. Det er for eksempel utenkelig å ta en tur på byen i dag uten å ha med deg mobiltelefonen din, og du bærer mobilen din slik at den alltid er lett tilgjengelig. BlueRiders-spillet gir i tillegg mobilbrukere muligheten til å duellere slik de gjorde i gode, gamle, ville vesten når de møtes på gata.

#### 3.1. Hva spillet går ut på

Ved å være med i spillet er du en BlueRider. Det byr på mange utfordringer å være en BlueRider. Hvor hen du beveger deg i verden må du alltid være på vakt. Du vet nemlig aldri når eller hvor du møter på en annen BlueRider. På den andre siden, følger det heder og ære med en god BlueRider.

Når du møter en annen BlueRider vil mobiltelefonen din og mobiltelefonen til den andre BlueRideren pipe. Første mann på avtrekkeren vinner duellen, og den andre taper. Vi har laget en enkel film som illustrerer en duell. Du kan se denne filmen ved å gå til denne linken:

[http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF5260/v04/studentarbeider/BlueRiders/BlueRiders\\_demo.mov](http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF5260/v04/studentarbeider/BlueRiders/BlueRiders_demo.mov)

#### 3.1.1. Hvordan bli en BlueRider

For å bli en BlueRider må du registrere deg som en BlueRider. Vi tenker oss at dette kan gjøres på en av følgende måter:

- Besøke hjemmesiden til BlueRiders fra en datamaskin
- Besøke wapsiden til BlueRiders fra en mobiltelefon
- Sende en SMS med en definert syntaks til BlueRiders

Under registreringsprosessen må du oppgi litt informasjon om deg selv. Dette innebærer blant annet en tekst som sier litt om hvor du ofte oppholder deg. Dette kan være skolen du går på, hvor du jobber osv, slik at andre BlueRidere kan ”hunt you down and bring you to justice”.

Når du er registrert kan du laste ned BlueRiders-spillet til mobiltelefonen din. Så lenge spillet er i gang på mobiltelefonen din er du nå en BlueRider.

### **3.1.2. Hvordan skyte**

Når mobiltelefonen din finner en annen BlueRider, piper begge telefonene. Den som først klarer å trykke på en bestemt knapp på mobiltelefonen sin vinner duellen.

### **3.1.3. Klaner**

Det kan være smart å alliere seg. Da står man sterkere. Vi ser for oss muligheten for at flere BlueRidere kan gå sammen om å lage en klan. Dersom du møter på et klanmedlem, blir du ikke utfordret til en duell, men kanskje varslet om at et klanmedlem er i nærheten. En klan har en felles poengsum som f.eks. kan være summen av poengene til alle medlemmene i klanen.

### **3.1.4. Buddies**

Det kan være enkelte personer du til stadighet treffer, og ikke ønsker å duellere med. I stedet for å lage klaner med disse personene ser vi for oss at du kan definere personene som "Buddies". Når du møter en Buddy, blir du ikke utfordret til duell, men kanskje varslet om at en venn er i nærheten.

### **3.1.5. Poeng/nivåer**

For hver duell du vinner får du poeng og for hver duell du taper får du minuspoeng. Hvem du duellerer mot kan medvirke til hvor mange poeng du får. Alle BlueRider-spillerne er på et nivå. Hvilket nivå en spiller er på kan f.eks. defineres av hvor mange dueller vedkommende har vunnet i kombinasjon med hvor lenge vedkommende har vært en BlueRider. Hvis du vinner en duell over en person som er på et høyere nivå enn deg, får du mer poeng enn hvis du vinner en duell over en person på et lavere nivå enn deg. Personer som er på et høyt nivå har mer erfaring og er ofte vanskeligere å slå i en duell.

### **3.1.6. Wanted – dead or alive**

Man kan også tenke seg at det finnes en liste over spesielle spillere som gir ekstra bonus å vinne en duell over. Vi ser for oss muligheten for en spiller å lese "Wanted"-listen med en grov beskrivelse av hvor hver av disse personene pleier å oppholde seg. Så er det bare å legge i vei for å prøve å finne disse.

### **3.1.7. Ammunisjon**

Som i den virkelige verden har man ikke uendelig med ammunisjon. Mens de gamle revolverne brukte patroner, bruker mobiltelefonene strøm. Det er en strømkrevende prosess for mobiltelefonen din å søke etter andre BlueRidere. Vi ser for oss at du selv



kan velge hvor ofte mobiltelefonen din skal søke etter andre BlueRidere. Jo oftere den søker, jo mer batteri bruker den. Når du har gått tom for batteri, er du tom for ammunisjon, og kan ikke spille mer før du har fått mer strøm. Du velger selvfølgelig selv hvor mange ekstra batterier du tar med deg når du er ute og går. Har du med et ekstra batteri, kan du jo bare bytte ”magasin” når det første batteriet ditt er tomt.

### **3.2. Nettspill og nettsamfunn i en fysisk omgivelse**

Med Internet har en ny samfunnstype, nettsamfunn, dukket opp. Disse samfunnene kjennetegnes gjerne ved at en gruppe mennesker oppretter sin profil på et nettsted for så å kunne kommunisere med andre mennesker på det samme nettstedet. Etter hvert får man et visst forhold til de andre medlemmene i det samme nettsamfunnet som du er med i, og selv om man aldri har møtt vedkommende, diskuterer man emner sammen og hjelper hverandre med problemstillinger. Noen oppretter til og med en så nær kontakt at man aktivt møtes fysisk.

BlueRiders vil på en måte være et nettsamfunn. Alle BlueRidere er registrert med en profil på BlueRiders hjemmesiden. Her ser man poenglister over andre spillere og klaner og man kan kanskje også ha et brukerforum hvor man kan utveksle meninger. Spillet BlueRiders vil i tillegg til å være et nettspill og nettsamfunn også føre til at to BlueRidere som aldri har møtt hverandre før plutselig møtes fysisk. Når spillerne er innenfor rekkevidde for hverandre piper mobiltelefonene til begge spillerne. Rekkevidden til Bluetoothtelefoner er i dag rundt 10 meter, og dette betyr at spillerne i en duell normalt er under 10 meter fra hverandre. Selve duellen går kun ut på å være første mann til å trykke på avtrekkeren. Dette betyr at man nødvendigvis ikke vet hvem den andre spilleren er. Man vet at det er en person maks 10 meter fra deg, men er du på et folkerikt sted kan det være vanskelig å vite hvem den du duellerte mot var. Man kan derfor legge inn en ekstra faktor i spillet hvor begge parter i en duell får ekstra poeng dersom partene møtes fysisk. Vi ser for oss at vinneren av en duell må forme et bestemt symbol med armene og taperen et annet. På den måten kan de enklere finne den andre parten i duellen. For å bevise overfor spillet at man faktisk møtte, må spillerne utveksle en kode som så sendes inn til spillserveren.

### **3.3. Spillets start, slutt, omfang og sted**

Vi ser for oss flere mulige modeller for hvordan et spill kan avgrenses. Spillet har på mange måter flere likhetstrekk med nettspillet Planetarion [5]. Planetarion er et rent Internettspill som går døgnet rundt i et avgrenset tidsrom som gjerne strekker seg over flere uker eller måneder. På samme måte ser vi for oss at BlueRiders kan fungere. Man kan definere et nytt BlueRiders-spill, som starter en gitt dato og slutter en annen gitt dato. BlueRideren/klanen som har mest poeng ved spillets slutt er vinneren av spillet.

Man kan også se for seg en mer dynamisk struktur hvor spillet starter når et visst antall BlueRidere har meldt seg på spillet. Spillet avsluttes så når første BlueRider har oppnådd en bestemt poengsum.

Vi ser også for oss muligheten å definere bestemte oppdrag. Et oppdrag kan være et definert problem som må løses som et enkeltindivid eller som en gruppe. Spillet kan da f.eks. avsluttes når noen har klart å løse oppdraget.

Hvorvidt nye BlueRidere kan bli med i et spill som allerede har startet kan variere fra spill til spill.

BlueRiders kan stort sett spilles over alt. Det kan likevel tenkes at man setter opp ekstra kriterier for steder slik at man kan lage en "slagmark" eller legge andre dimensjoner i spillet.

## 4. Teknisk beskrivelse

BlueRiders består av en rekke forskjellige moduler som sammen skaper de nødvendige omgivelsene for spillet. I dette prosjektet har vi valgt å konsentrere oss om å lage de delene som er nødvendig for å få en prototype til å fungere. Her kommer en kort presentasjon av alle modulene vi ser for oss som nødvendige og med hvilken rolle hver modul skal ha. I kapitlet "Første prototype" er det nærmere definert hva vi har utviklet i prototypen vår.

### 4.1. BlueRiders nettportal

Nettportalen er en sentral informasjonskilde for alle BlueRiderne. Her kan man registrere seg, følge med på spillets utvikling, lese spesialoppdrag, se poengoversikt osv. Nettportalen bør både ha et html- og wapgrensesnitt.

### 4.2. Klient

Dette er spillet som alle BlueRidere må ha installert på mobiltelefonen sin. Klienten består av to hoveddeler.

Den ene delen er en Bluetooth tjeneste. Denne servicen registreres ved oppstart av spillet og er aktiv så lenge spilleren er med i spillet.

Den andre delen er en løkke som konstant søker etter andre mobiltelefoner som har den nettopp nevnte Bluetooth tjenesten i gang. Dersom denne løkken finner en slik enhet, oppretter disse to enhetene en kommunikasjon og sjekker om de er venner eller med i samme klan. Ut fra dette kan de avgjøre om partene skal duellere eller ikke. Dersom det blir bestemt at det skal duelleres, piper begge mobiltelefonene. Deretter tar begge telefonene tiden fra de pep til eieren av mobiltelefonen trykket på skyteknappen. Tidsintervallet sendes til spillserveren som kontrollerer hele spillet. Dersom partene er venner eller med i samme klan, kan mobiltelefonen ut fra preferansene til brukerne avgjøre om de skal varsle at en venn eller et klanmedlem er i nærheten.

Klienten kan for eksempel utvikles i J2ME eller et annet språk laget for mobile enheter og som kan aksessere Bluetooth hardwaren til mobiltelefonen.

Spillet skal ha et enkelt grensesnitt hvor du kan gjøre dine innstillinger, men i mesteparten av tiden kjører spillet "usynlig" på mobiltelefonen din. Du bruker mobiltelefonen din som normalt til samtaler osv. mens spillet er i gang. Det er først når en duell blir aktivert at spillet blir synlig på mobiltelefonen.

### 4.3. Server

Dette er en datamaskin som styrer hele spillet. Her registreres alle spillerne, deres dueller, poenglister osv. Serveren kan utvikles i en rekke forskjellige programmeringsspråk, og består blant annet av en database i bunn med et logikklag over og kommunikasjonskanaler for kommunikasjon med klientene.

## **4.4. Kommunikasjon mellom klient og server**

Vi har sett på forskjellige løsninger for kommunikasjon mellom klient og server. I og med at spillerne i BlueRiders spiller spillet 24 timer i døgnet, er det viktig å finne kommunikasjonskanaler som er billige. Vi har derfor valgt en løsning hvor det kun opprettes kommunikasjon mellom server og klient når det er nødvendig. For å få til dette på en effektiv og billig måte, har vi funnet det hensiktsmessig å bruke to forskjellige kommunikasjonskanaler, avhengig av hvem som starter en kommunikasjon.

### **4.4.1. Klient til server: BGP - BlueRiders General Protocol**

I de fleste tilfeller vil det være klienten som starter en kommunikasjon med serveren. I disse tilfellene brukes protokollen BGP. BGP står for BlueRiders General Protocol og er en protokoll som går over http. Mer spesifikt vil det si at hver gang klienten ønsker å sende en melding til serveren, gjør klienten en http get forespørsel. Serveren gir så sitt svar i svaret på http forespørselen. Dermed kan klienten sende beskjeder til serveren via f.eks. GPRS og betale tilnærmet lik ingen ting, i motsetning til hva en tekstmelding normalt koster.

Det er viktig å notere seg at det kun vil være klienten som kan initiere en meldingsutveksling på denne måten. Serveren kan aldri sende noe til klienten uten å få et http GET fra klienten først.

Se "Vedlegg A – BGP spesifisering" for detaljer om hvordan BGP protokollen er definert.

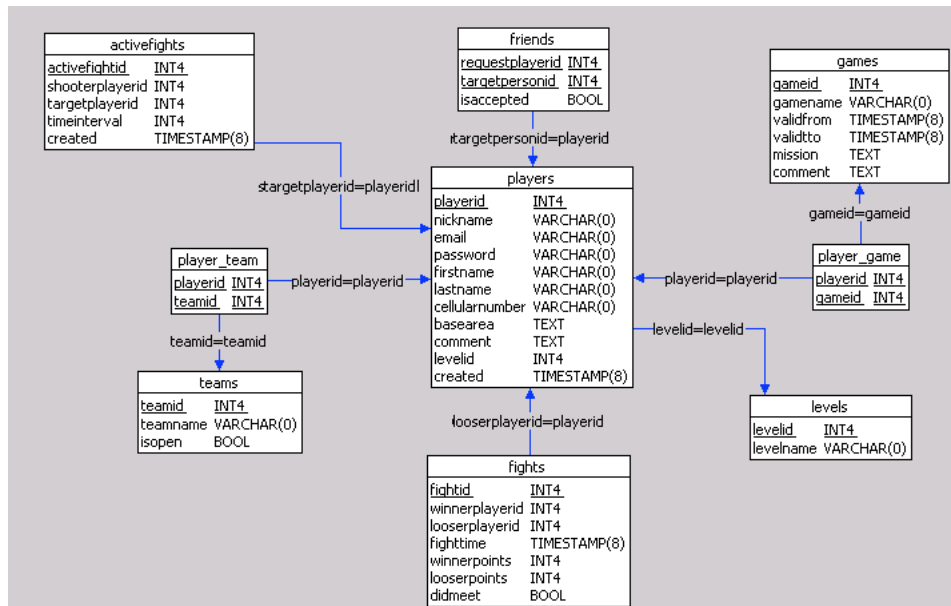
### **4.4.2. Server til klient: SMS**

Dersom serveren ønsker å sende en melding til klienten, ser vi det hensiktsmessig å sende denne meldingen som en vanlig tekstmelding. Eksempler på slike meldinger kan være å sende hvem som vant en duell til de to duellerende partene samt å informere om spesielle oppdrag osv.

## **4.5. Database**

Det kjører en sentral database på serveren som lagrer alt som skjer i spillet. Vi ønsker å lagre så lite informasjon som mulig på klientene, da klientene er mye mer utsatt for

farer som at data blir borte eller manipulert. I tillegg er mobiltelefonene meget begrenset på hva de kan lagre, og gjør det vanskelig å la spillerne styre profilen sin via et Web-brukergrensesnitt. Vi har designet og implementert følgende databasemodell:



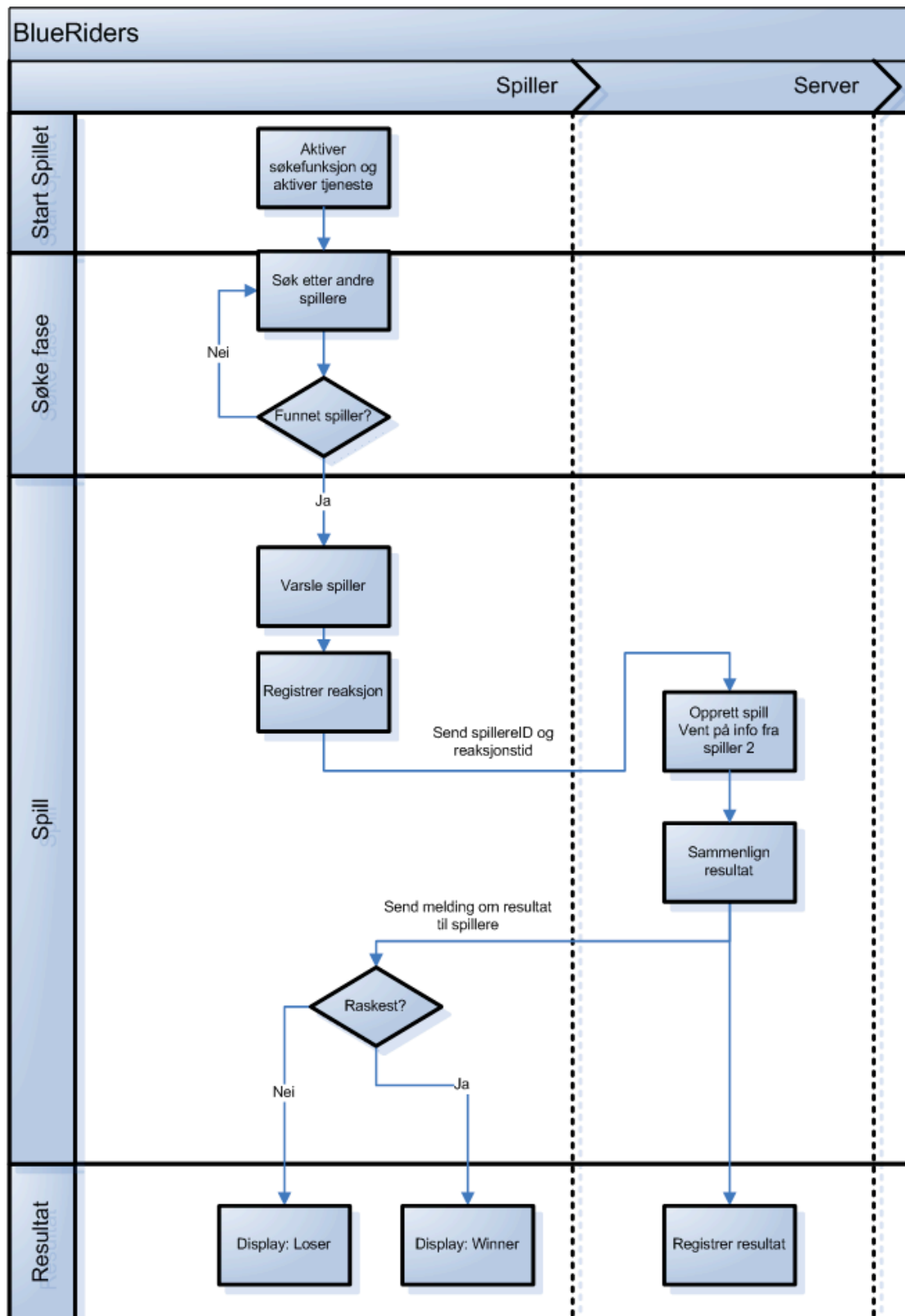
Alle tabellene og attributtene er nøye forklart i ”

Vedlegg B: Forklaring til databasemodell”. Her finner du også informasjon om hvordan du kan koble deg til databasen.

Databasen er implementert i PostgreSQL 7.4.

## 5. Første prototype

Den første prototypen til BlueRiders er ment å vise et program som benytter enkleste mulige kommunikasjonsvariant og kan benytte basisen i spillet. Modellen under viser prototypen og dens gjennomføring av et normalt spill.



## 5.1. En spilling

I en normal spilling vil to spillere, med spillet aktivt, bevege seg mot hverandre. Den ene telefonen vil oppdage den andre og informere sin bruker om at en annen spiller har dukket opp. Dette gjøres ved å spille av en lyd og vise informasjon på skjermen. Da må spilleren raskest mulig trykke på en knapp. Når dette gjøres, registreres tiden det tar fra spilleren ble informert, til hun trykker på knappen. Informasjonen sendes til serveren. Den andre spilleren søker på samme tid etter andre enheter. Telefonen hans oppdager telefonen til den første spilleren, ringer og gjennomfører samme aktivitet som hos den første spilleren.



## 5.2. Virkemåte

Applikasjonen trenger flere deler for å fungere som ønsket. For at den skal finne andre enheter, må den ha en prosess som hele tiden søker etter andre spillere. For at den skal kunne oppdages av andre applikasjoner må den ha satt opp en tjeneste som kan sees utenfra. I tillegg må applikasjonen kunne kommunisere med spilleren med lyd og bilde.



### 5.2.1. Tjenesten BlueRiders

Det første applikasjonen oppretter når den starter er en tjeneste som kan sees utenfra. Denne tjenesten aktiveres med en 64-bits hexadesimal streng som unikt verifiserer hvilken applikasjon den er. I tillegg kan en sende med et navn på tjenesten. For å raskest mulig aktivere spillet når en annen spiller kommer innenfor rekkevidde, setter vi navnet til tjenesten til å være navnet på applikasjonen samt en id-nøkkel som unikt identifiserer spilleren for serveren ("BlueRidersID=0003"). På denne måten kan vi finne en annen applikasjon ved hjelp av navnet og starte et spill uten å opprette en kommunikasjonskanal mellom applikasjonene.

### 5.2.2. Søking

For å kunne se andre mobiltelefoners BlueRiders-tjenester må vi først søke etter andre aktive enheter. Prototypen søker hele tiden etter nye Bluetooth-enheter. Hver gang den finner en ny enhet søker den på denne enheten etter tjenester. Hvis den finner tjenesten som har nøkkelen til BlueRiders kan den aktivere spillet. Da henter den ut ID-nummeret fra navnet på tjenesten, og lar telefonen ringe. Når spilleren har trykket knappen, og applikasjonen har tatt tiden på reaksjonen sendes dens egen ID, den andre applikasjonen sin ID og tiden det tok å reagere til serveren (se "Vedlegg A – BGP spesifikasjon").

Etter dette går applikasjonen i gang med en ny runde, og begynner å søke på nytt.

## 5.3. Begrensninger i prototypen

Prototypen er en begrenset implementering av den ønskede applikasjonen. Den har som formål å vise at det er mulig å oppnå kontakt mellom to applikasjoner raskt nok

til å se den andre spilleren når to personer går forbi hverandre på gata. Vi vil også prøve ut funksjonaliteten i spillet. Kommunikasjon med server og informasjonsutveksling mellom applikasjonene. Vi har ikke i denne enkle varianten tatt hensyn til muligheter for juks eller verifisert at begge applikasjoner ser hverandre. Når en applikasjon ser tjenesten til en annen applikasjon, kan den starte et spill for sin spiller. Hvis den andre applikasjonen er litt tregere, vil den kanskje ikke rekke å registrere den første, og dermed blir ikke spiller 2 med i denne duellen. Dette kan ordnes ved å opprette en kommunikasjon og meldingsutveksling mellom applikasjonene, eller ved å implementere en tidsbegrensning for spillet på serveren. Men dette har vi valgt å ikke ta hensyn til i prototypen.

En modifisert utgave av spillet vil kunne velge å ikke sette opp en tjeneste, og dermed alltid komme først. Hvis tidsbegrensningen på serveren blir implementert, vil dette unngås, ettersom en spiller ikke kan duellere alene. Mulighet for å variere hyppigheten av søket er heller ikke implementert. Prototypen søker så lenge den er aktiv.



## 6. Prosessen

Arbeidet rundt ideene om konseptet har gått helt uproblematisk. Gruppen har myldret om konsepter og ideer til vi bestemte oss for å eksperimentere med de unike egenskapene til Bluetooth. Ut i fra det utgangspunktet dukket ideen om det reaksjonsbaserte Bluetooth-spillet BlueRiders opp. Vi så på mulighetene for å utvikle en prototype til nåværende Bluetooth-telefoner, og det så ut til å la seg gjennomføre. (senere viste dette seg å ikke stemme. Se ”6.2 Utviklingsomgivelser”)

Videre fulgte en periode med litteratursøk, hvor vi undersøkte hva slags ideer av denne typen som hadde vært gjennomført tidligere. Det viste seg å være begrensede mengder med ideer av den typen vi ønsket å gjennomføre. Kommunikasjon mellom tilfeldig forbigående har blitt forsøkt tidligere, men det å treffe tilfeldige fremmede som bare har til felles å spille dette spillet fantes ikke. Parallelt med dette startet utprøving av applikasjon til mobiltelefonene.

### 6.1. Applikasjonsutviklingen

Applikasjonsutviklingen har underveis hatt en del problemer. Ettersom Bluetooth på mobile enheter er en relativ ny mulighet har vi hatt lite bakgrunnsstoff å basere utviklingen på. Utviklingsverktøy har manglet muligheter for å lage applikasjonene og har ikke hatt mulighet til å emulere Bluetooth-programmet. I tillegg har økonomiske begrensninger gjort det vanskelig å anskaffe mobiltelefoner med de egenskapene vi trenger til utviklingen.

Dette har gjort at arbeidsplaner har blitt forskjøvet og prototypen har blitt forsinket.

### 6.2. Utviklingsomgivelser

Våre telefoner hadde både Bluetooth og J2ME (Java 2 Micro Edition). Javaversjonen telefonene våre var basert på var MIDP versjon 1.0. Etter mye gransking viser det seg at MIDP versjon 1.0 ikke nødvendigvis har implementert Java Bluetooth API på en mobil som har Bluetooth [10]. Våre telefoner hadde ikke Java Bluetooth API implementert. På en mobiltelefon som har MIDP 2.0 derimot, er det det krav at telefonen har implementert Java Bluetooth API dersom telefonen har Bluetooth. Dette gjorde at vi hadde behov for nye telefoner som inneholdt MIDP versjon 2.0.

Applikasjonen har blitt kompilert i Ktoolbar. Dette er et utviklingsmiljø for J2ME som inneholder både kompilering, pakking og emulering. Ktoolbar er en gratis programpakke fra Sun Microsystems. Dessverre hadde ikke Ktoolbar mulighet til å emulere applikasjoner med Bluetooth. Dette gjorde at utvikling, testing og utprøving var tidkrevende og vanskelig. Dette medførte også at vi ikke kunne utvikle Bluetooth programmer (og dermed størstedelen av vårt prosjekt) før vi hadde tilgang til nye telefoner med MIDP 2.0. Etter hvert fikk vi tilgang til en telefon gjennom fagets ressurser og etter intens jobbing mot både Sony Ericsson og Nokia, fikk vi låne en mobiltelefon for testing av Nokia.

Vi kunne nå arbeide med selve applikasjonen. Da vi fikk de nødvendige mobiltelefonene først en uke før levering av prosjektoppgaven, har vi på det nåværende tidsåunkt ikke rukket å få ferdig prototypen. Vi håper derimot å ha prototypen ferdig til presentasjonen av prosjektet.

## 7. Relaterte prosjekter

Vi har kommet over noen lignende prosjekter vi synes det kan være verdt å nevne.

Cellsoft er et selskap som har laget bluetooth multiplayer spill som poker (CellPoker), Mølle (CellMill) og Halma (CellHalma). Disse kan man spille med venner og kjente som er i nærheten, og erstatter selve det fysiske brettet eller kortene spillet spilles med.

Lavasoft som blant annet har laget N-Gage holder på å gjøre racing spillet Fox Racing og fotballspillet Football Challenge 2004 om til bluetooth spill.

Disse konseptene kan selvfølgelig bli enda mer interessant når man ved hjelp av BlueRider liknende program kan treffe andre for eksempel på tog eller buss som kringkaster at de har det samme spillet, og gjerne vil spille.

Serendipity er sålangt vi har forstått en bluetooth dating og bli-kjent-med tjeneste som oppbevarer ens profil på en database på samme måte som BlueRiders og hvor folk med matchende profil blir gjort oppmerksomme på hverandre via mobilens bluetooth. Dette er et prosjektet som folk fra MIT står bak, og er foreløpig ikke en offisiell tjeneste.

## 8. Fremtidige bruksområder

### 8.1. Bluetoothprofil som identitetsbærer

På samme måte som vi mer eller mindre bevisst sender ut signaler om hvem vi er gjennom bevegelser, klær, hva slags hus og bil vi har kan bluetooth teknologien brukes til å lage en personlig profil for andre å oppdage. Slike profiler er kjent fra før fra online dating systemer som Spray.no og finn en venn systemer som craigslist.org og foretningsnettverk-tjenester som linkedin.com . I det offentlige rom kan slike profiler kombinert med (chat/gruppe) software som støtter sosialitet (preece 2000) og sosial navigasjon (Dieberger) kunne hjelpe å skape ikke bare virtuell men også direkte fysisk kontakt mellom likesinnede.

En annen mer indirekte kringkastet profil kan være at du bokstavelig talt kringkaster den musikken du går å hører på. Hvis man har en Apple iPod med FM plug-in sender/mottaker eller en den nye Samsung MP3 spilleren (YP-910GS) med innebygd sender vil man kunne dele musikk med andre lokalt via FM-båndet, kanskje på et strandparty, uten å forstyrre gruppen ved siden av som hører på noe helt annet. Man kan rett å slett gå langs en strand å "tune" seg inn på en likesinnet gruppe. Vi ser for oss at dette ville kunne fungere på store strender som for eksempel den i verdensmetropolen Barcelona og andre strender hvor det er helt vanlig at mange små grupper av backpack'ere samler seg rundt hver sin ghettoblaster om kveldene. Et eksperiment i denne retning er tunA systemet (Media Lab Europe) som lar folk dele musikk via 802.11b i ad-hoc modus med en vanlig iPaq.

### 8.2. Dating

Med utgangspunkt i konseptet over er det ikke vanskelig å tenke seg muligheten for dating via bluetooth. Et senario kunne være at du passerer din livs kjærlighet på gaten og aldri får vite det, eller du har meldt deg på en dating tjeneste som oppbevarer din personlige profil og når du er nærme en person som har en profil som matcher din profil og preferanser og denne personens profil og preferanser matcher dine, så utveksler mobilene kanskje bilder og annen informasjon og oppfordrer dere til å møte hverandre.

### 8.3. Markedsføring

Bluejacking kan bli brukt til å sende elektroniske kuponger eller promomeldinger til konsumenter når de går forbi en butikk i en handlegate. Man kan også tenke seg en type vital markedsføring som utnytter kommunikasjon mellom konsumenter ved å for eksempel lage artig multimediainnhold som spres fra mobil til mobil på samme måte som SMS vitser har gjort her til lands. Det største dilemmaet når det gjelder å sende kommersielle meldinger til tilfeldige forbipasserende er at det teknisk sett skal foreligge samtykke fra mottageren i at innholdet blir sendt. Man kan også like gjerne risikere at markedsføringen slår negativt ut ved at folk føler at noen har invadert telefonen deres. Noen tester vi har gjort viser imidlertid at det ikke er så greit å sende

disse meldingene. De nyere Nokia telefonene gir ikke fra seg noe signal når en uautorisert Bluetoothenhet ønsker å sende noe til mobiltelefonen din via Bluetooth. Det kommer kun en melding opp på skjermen som spør om du vil motta innholdet eller ikke. Så lenge du ikke aktivt tar en kikk på skjermen på mobiltelefonen din så lenge du er i rekkevidde av Bluetoothenheten som prøver å sende deg en fil, vil du derfor ikke motta noe som helst. En kreativ og morsom løsning på dette problemet er at brukere kan tilbys gratis spill av for eksempel first-shooter typen, hvor brukeren gjerne må løpe innom alle cubus butikkene i en by for å samle opp nye liv og heftige våpen via installerte bluetoothterminaler.

## 9. Konklusjon

Vi har sett på mulighetene knyttet til ”Ad hoc nettverk” og funnet ut at det med dagens teknologi er mulig å lage tjenester knyttet til hvem som er i nærheten av deg ved å bruke mobiltelefoner med Bluetooth. Selv om vi på det nåværende tidspunkt ikke har hatt muligheten til å prøve dette fullt ut i praksis, har vi gjort enkelttester som viser at det lar seg gjøre å søke etter andre Bluetooth-telefoner automatisk fra et program på en mobiltelefon. Det er likevel fortsatt mange utfordringer knyttet til dette som må studeres nærmere og løses.

Vi tror at tjenester som BlueRiders og andre kortdistanse trådløse teknologier kan skape ekte fysiske relasjoner i mye større grad enn online nettsamfunn kan. Kanskje kan det være med på å snu trenden som bl.a. har vært synlig i USA hvor det har vist seg at folk som er mye online får mindre sosial kapital (Preece 2000).

### 9.1. Hva vi har oppnådd

Først av alt har vi filosofert over hva slags tjenester som lar seg muliggjøre dersom mobiltelefonen din kan søke etter bestemte personer i dine nære omgivelser. Vi har sett på de teknologiske utfordringene knyttet til å lage et program som kan foreta dette søket og kommet fram til at det dessverre kun er de aller nyeste og dyreste mobiltelefonene i dag som har nødvendig teknologi for å kunne kjøre et slikt program laget i Java. Det kan imidlertid tenkes at mange av dagens Bluetooth-telefoner kan kjøre et slikt program dersom programmet utvikles i andre programmeringsspråk. Vi har lært mye om Java for mobiltelefoner, om begrensninger hos dagens mobiltelefoner og om trådløse teknologier, primært Bluetooth. Vi har en halvferdig prototype som forhåpentlig vis innen kort tid er en fungerende prototype, slik at vi kan teste ideene våre i praksis.

### 9.2. Utfordringer videre

Det er mange aspekter rundt dette prosjektet man kan se nærmere på og som må undersøkes nærmere før programvare a la BlueRiders kan taes i bruk.

Et spennende område man kan se nærmere på er effekten av å bringe et nettsamfunn til fysiske omgivelser. Hva skjer f.eks. når personer du kun har et forhold til gjennom Internet plutselig dukker opp foran deg på gata når du minst venter det? Vil dette styrke nettsamfunn, eller ønsker man en større grad av anonymitet i et nettsamfunn?

Et annet viktig aspekt er personsikkerhet. Vi ser for oss mange muligheter for misbruk av et spill som BlueRiders, og dette må undersøkes nærmere før et spill som dette eventuelt taes i bruk. Er det ønskelig å møte helt fremmede på gata og er det ønskelig at andre kan spore deg?

Et spill som BlueRiders er også avhengig av å ha et visst antall deltagere konsentrert over et begrenset geografisk område. Dersom denne kritiske massen ikke oppnås, vil et spill som BlueRiders ikke fungere. Dersom det går for lang tid før man møter andre

spillere, kan man miste interessen av å delta i slike spill. Hvorvidt det er nok mennesker som er interessert i et slikt spill har vi ikke prøvd å estimere.

Sjansen for at bluejacking skal overutvikle seg på samme måte som blomkålskyer på en fin sommerdag som senere medfører en grå dekkende luftmasse er tilstede. Folk flest vil bli klar over fenomenet, gå lei, og simpelthen skru av hele greia. Hvordan bevare spenningen og gleden ved bruk av anonym så vel som ikke anonymt bruk av Bluetooth og liknende kortdistanse radioteknologier? Vi tror at nøkkelen ligger i å bruke applikasjoner av typen BlueRiders og Serendipity. Problemet er at Bluetooth må stå på og være i oppdagbar modus for å virke og gjør på denne måten mobilen mottakelig for angrep fra blåkaprere. Vi må se nærmere på mulighetene for kunne åpne for innkommende signaler som er ønsket og å kunne sperre for uønskede samtidig. Det er mulig vi programmatisk kan skru av tjenester som default skrur på nå mobilen settes i oppdagbar modus. Mest sannsynlig trenger vi en separat avansert filterapplikasjon som man kan skru av og på mange forskjellige tjenester mens mobilen er i oppdagbar modus. Brukere bør kunne laste ned et gratis program for sin mobil som gir større kontroll over hvilke tjenester mobilen skal tilby når den er i oppdagbar modus. Skal det være mulig å motta vcard, men kanskje stenge for vilkårlige filer, bør det være opp til brukeren. Men et spill eller en annen applikasjon må selvfølgelig automatisk kunne sette Bluetooth parametrene slik at spillet virker derom dette ikke går utover sikkerheten. På denne måten vil f.eks. markedsførere måtte komme opp med kreative og fristende tilbud for at en bruker skal åpne for deres kommunikasjon(for eksempel reklame fra en butikk i en handlegate).

Til slutt kan det også være interessant å se på hvilke nye dimensjoner det er mulig å trekke inn ved å kombinere de teknologiske ideene i vårt prosjekt med Ubiquitous Computing [14].

## 10. Referanser

1. Ad Hoc Information Spaces  
Johan Redström, Lars Erik Holmquist, Per Dahlberg og Peter Ljungstrand
2. Contexts of Awareness in Computing  
Philip E. Agre  
Desember 2000
3. PAN – Personal Area Network  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Wireless\\_PAN](http://en.wikipedia.org/wiki/Wireless_PAN)
4. Bluetooth  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>
5. Planetarion – et online nettverksspill som går døgnet rundt  
<http://www.planetarion.com>
6. BlueLinx - genererer ringetonefri sone  
<http://www.bluelinx.com/qzonehow.html>
7. Benhui - Stoff om J2ME Bluetooth-utvikling og eksempler  
<http://benhui.net/bluetooth/>
8. corej2me - John W. Muchow  
<http://www.corej2me.com/>
9. Sun Microsystems  
<http://developers.sun.com/techttopics/mobility/learn/midp/getstart/>
10. MIDP-utvikling til Sony Ericsson  
<http://www.microjava.com/articles/Adapting-to-T610-R1A.pdf>
11. BlueJacking  
<http://www.esato.com/help/faq.php#faq24>
12. "MultiPlayer MIDP Game Programming" - forum Nokia  
utvikling multiplayer-games til J2ME
13. Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME)  
<http://java.sun.com/j2me/>
14. Wearable Computing Meets Ubiquitous Computing  
Bradley J. Rhodes, Nelson Minar and Josh Weaver
15. I did something naughty today!  
<http://www.esato.com/board/viewtopic.php?topic=15976#post229034>
16. The dating game goes wireless. New Scientist vol 181 issue 2439 - 20 March 2004, page 26.  
[http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2004-03/ns-tdg031704.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2004-03/ns-tdg031704.php)
17. Mike Butcher fra blog 28 nov 2003
18. New mobile message craze spreads. Av Mark Ward BBC News Online  
technology correspondent. Published: 2003/11/04 .  
<http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/3237755.stm>
19. Beware of bluejacking.  
<http://newpaper.asia1.com.sg/top/story/0,4136,40494-1068134340,00.html>
20. Bluejack City - A new wireless craze is spreading through Europe. Wireless  
Business & Technology Magazine.  
<http://www.wbt2.com>
21. Bluejacking as a learning opportunity. Posted by Tom Hume at December 7, 2003  
04:53 PM.  
<http://www.tomhume.org/archives/000007.html>

22. Bluejacking as a Marketing Channel, 25 November, 2003. A RAINIER PR WHITE PAPER.  
<http://www.rainierpr.co.uk>
23. Location sensing and music sharing. Future Now October 22, 2003.  
<http://blogger.iftf.org/Future/000196.html>
24. “Scientists, designers seek same for good conversation”:A Workshop on Online Dating Andrew T. Fiore, Jeana Frost, and Judith S. Donath.  
<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=986204&jmp=cit&dl=portal&dl=ACM>
25. The Big Bluejack Heist at Waterloo, November 28 2003.  
<http://www.mbites.co.uk/article.php?story=20031128182439185>
26. bluejacking.  
<http://www.wordspy.com/words/bluejacking.asp>



## 11. Vedlegg A – BGP spesifikasjon

Her er BGP protokollen forklart i detalj.

Spillsserveren til BlueRiders har domenenavnet blueriders.rute.net. Klienten kan sende kommandoer til spillsserveren ved å gjøre http GETs med følgende struktur:

`http://blueriders.rute.net/?p=<playerid>&c=<command>[&<param>=<value>]*`

Alle kommandoer må inneholde playerid til spilleren som sender kommandoen. I tillegg må kommandoen også være spesifisert. Avhengig av hva kommandoen er, kan ekstra parametere også være nødvendig. For prototypen har vi kun definert to kommandoer. Se tabell under.

Hvis playerid ikke er gyldig, returneres svaret "illegalplayerid".

Hvis kommandoen ikke er gyldig, returneres svaret "illegalcommand".

Kommando	Ekstra parameter	Mulige svar fra serveren	Kommentar
registerfight	e=<enemyplayerid> t=<timeinterval>	ok illegalenemyid illegaltimeinterval	Begge parter i en duell sender denne meldingen. Tidsintervallet er tiden det gikk fra spilleren hørte lyden til spilleren avfyrte skuddet, målt i sekunder
registerfriend	f=<friendplayerid>	ok illegalfriendid	En spiller som ønsker å foreslå et vennskap med en annen spiller, sender denne kommandoen

## 12. Vedlegg B: Forklaring til databasemodell

Her følger en forklaring av alle tabellene i databasemodellen. Forklaringen definerer hvordan de forskjellige tabellene og attributtene skal brukes.

Databasen er implementert i PostgreSQL 7.4 og kan aksesseres med følgende info:

Host: alpha.dakantus.no  
Port: 5432 (default for PostgreSQL)  
Username: blueriders  
Password: j2me

### players

*Alle deltakerne i BlueRiders må være registrert i denne tabellen.*

playerid:	En unik id for hver spiller. Denne verdien er skjult for spilleren.
nickname:	Hver spiller har et unikt nickname som spilleren kan endre etter ønske.
email:	Epostadressen til spilleren.
password:	Spilleren oppgir et passord. Dette brukes bl.a. når spilleren logger seg inn på hjemmesidene til BlueRiders for å administrere kontoen sin der.
firstname:	Fornavnet til spilleren
lastname:	Etternavnet til spilleren.
cellularnumber:	Mobilnummeret til spilleren. Dette brukes bl.a. av serveren når serveren ønsker å sende en SMS til spilleren.
basearea:	Dette er en beskrivelse spilleren skriver over hvor vedkommende "vanker". Tanken er at andre spillere kan oppsøke dette området for en duell.
comment:	Dette attributtet har ikke et strengt definert innhold, og kan brukes til hva som helst. Spilleren selv kan verken se eller editere dette attributtet.
levelid:	Forteller hvilket nivå en spiller er på. En spiller kan stige i nivå ved å oppnå forskjellige kriterier. Kriterier kan f.eks. være en kombinasjon av hvor lenge spilleren har vært med i spillet og hvor mange dueller spilleren har vært med i (eller vunnet).
created:	Inneholder datoen spilleren registrerte seg i spillet. Dette kan brukes i utregning av nivået til spilleren.

### levels

*Denne tabellen inneholder alle mulige nivåer en spiller kan være på. Alle spillerne i BlueRiders er på ett av disse nivåene. En spiller kan f.eks. opparbeide seg et høyere nivå ved å være en aktiv spiller (være med i mange dueller). Tanken er at det skal gi status å ha et høyt nivå. Samtidig vil andre spillere få flere poeng dersom de vinner en duell mot en spiller med et høyt nivå.*

levelid:	hvert nivå har en unik livelid.
levelname:	hvert nivå har et navn.

### **friends**

*Spiller kan definere hvem som er venner. Dersom en spiller kommer innenfor rekkevidde til en venn, varsler ikke telefonen en duell, men kan kanskje heller informere om at en venn er innenfor rekkevidde. Dersom du bor sammen med eller oppholder deg mye sammen med en annen person som også er en BlueRider, er det irriterende om mobilen din varsler duell med denne personen hele tiden, og man kan derfor definere denne personen som en venn. Begge parter i et vennskap må akseptere vennskapet.*

requestplayerid: inneholder playerid til spilleren som foreslår et vennskap.  
(initiativtaker)  
targetplayerid: inneholder playerid til spilleren som initiativtaker ønsker et vennskap med.  
isaccepted: en boolean som forteller hvor vidt offeret har akseptert vennskapet eller ikke. Et vennskap er kun gyldig dersom isaccepted=true.

### **teams**

*Det er mulig å lage klaner. En klan er en gruppe av spillere som samarbeider. Dersom en spiller kommer innenfor rekkevidde til en annen spiller i samme klan, varsles ikke spillerne om duell, men kan bli informert at et klanmedlem er innenfor rekkevidde. En klan har en felles poengsum. Poengsummen til en klan er summen av poengsummen til alle spillerne som er med i klanen. BlueRider- spillet vil ha en poengsumliste for klaner og en annen for enkeltspillere. Alle spillere er med i poengsumlisten for enkeltspillere, og poengene for en spiller som er med i en (eller flere) klan(er) teller også i poengsumlisten over klanene.*

teamid: En unik id hver hver klan  
teamname: Navnet på klanen  
isopen: En boolean som forteller om klanen er åpen. Dersom en klan er åpen kan hvem som helst bli med i klanen uten videre. Dersom klanen ikke er åpen må en av klanens medlemmer akseptere en spiller som ønsker å bli med i klanen.

### **player\_team**

*Denne tabellen linker en spiller til en klan. På denne måten kan en spiller være med i flere klaner, og en klan kan ha flere spillere.*

teamid: Inneholder en teamid.  
playerid: Inneholder en playerid.

### **fight**

*Her lagres alle dueller mellom spillere. En duell er alltid mellom to spillere, og en duell registreres med kun en tuppell i denne tabellen.*

fightid: En unik id for hver duell

winnerplayerid: playerid til vinneren av denne duellen.  
looserplayerid: playerid til taperen av denne duellen.  
fighttime: Tidspunkt for duellen.  
winnerpoints: Hvor mange poeng vinneren av denne duellen fikk. Dette kan variere etter hvilket nivå vinneren og taperen hadde.  
looserpoints: hvor mange poeng taperen av denne duellen fikk. Dette kan variere etter hvilket nivå vinneren og taperen hadde.  
didmeet: Dette er en boolean som forteller om de to duellerende spillerne møttes etter duellen. Spillerne kan få en ekstra bonus dersom de møtes etter en duell.

### **games**

*Det kan kjøres flere separate spill i BlueRiders. Tanken er at det alltid kun er ett aktivt spill. Derfor kobles ikke fights til games, da dette er gitt av tidsrommet et spill strekker seg over og fighttime i fights. En spiller må melde seg på et spill for å være med i spillet. Alle spill går over et definert tidsrom, og har et mål. Sluttidspunktet for et spill kan enten være en definert dato, eller når noen har klart målet til spillet. Dersom det siste er tilfellet, blir sluttdatoen til spillet først definert når spillet er avsluttet.*

gameid: En unik id for hvert spill.  
gamename: Navnet til spillet.  
validfrom: Spillets startdato. Spillet kan starte en gitt dato, eller når bestemte kriterier er oppnådd (f.eks. når 1000 spillere er påmeldte). Dersom det siste er tilfellet skal validfrom=NULL inntill startdato er definert.  
validto: Spillets sluttdato. Spillet kan slutte en gitt dato, eller når bestemte kriterier er oppnådd (f.eks. når en spiller har oppnådd en gitt poengsum eller klart målet). Dersom det siste er tilfellet, skal validto=NULL inntill sluttdato er definert.  
mission: Dett er en tekst som beskriver målet med spillet eller oppdraget. Dette kan være å oppnå flet poeng, vinne en duell mot en bestemt person eller noe helt annet. Denne teksten leses av spillerne når de melder seg på et spill.  
comment: Dette er et attributt som er usynlig for spillerne. Innholdet i dette attributtet er ikke strengt definert, og kan inneholder administrative kommentarer til spillet.

### **player\_game**

*Denne tabellen linker spillere til spill. På den måten kan en spiller være med i flere spill og et spill kan ha flere spillere.*

playerid: playerid til en spiller som er med i et spill.  
gameid: gameid til spillet spilleren er med i.

### **activefights**

*Denne tabellen inneholder alle dueller som enda ikke er avsluttet. En duell regnes som avsluttet når begge parter i duellen har sendt et skudd eller når maks tidsintervall for en duell er passert fra første person i en duell skjøt. Når en duell er avsluttet, "flyttes" den over til tabellen fights.*

activefightid:	en unik id for hver tuppel.
shooterplayerid:	playerid til personen som skjøt.
targetplayerid:	playerid til personen som det ble skutt mot.
timeinterval:	Tiden det gikk fra mobiltelefonen til denne spilleren pep til spilleren trykket på avtrekkeren. Det er dette tidsintervallet som sammenlignes med det tidsintervallet til den andre spilleren.
created:	Når dette skuddet ble avfyrt. Denne verdien brukes for å vite når en duell har passert makstiden sin.