



OFFLINE NR.2 · 2012



# AIRATHON

Offline utforsker himmelen

**SPILLPROGRAMMERING**

ONLINES NYE LEDER **AVSLØRT:**

**SANNHETEN OM «MISTIE»**



Offline er et tidsskrift for linjeforeningen Online.

**REDAKTØR:**

Lorents Odin Gravås  
lorentso@online.ntnu.no

**MARKED:**

René Olavi Räsänen  
raisanen@online.ntnu.no

**ØKONOMI:**

Rikard Eide

**FORSIDEFOTO:**

René Olavi Räsänen

**GRAFISK PROFIL:**

Beate Hay Sandmo

**LAYOUT:**

René Olavi Räsänen  
Lorents Odin Gravås  
Kathrine Steffensen  
Rikard Eide  
Sverre Johann Bjørke

**TRYKK:**

Øien & Indergaard  
Opplag: 400

**KONTAKT:**

Redaksjonen, proKom  
redaksjonen@online.ntnu.no

Sem Sælands vei 7-9  
7034 TRONDHEIM

http://online.ntnu.no



# Takk for meg

// REDAKTØRENS

**Dette er et dårlig tidspunkt å skrive mitt siste notat på. Jeg gleder meg bare til å bli ferdig og ikke ha ansvar for denne blekka lengre.**

Jeg ønsker å innlede min siste redaktørspalte med et tips til nye studenter: Man burde passe seg så man ikke avslutter studiet på normert tid. Dette har fæle konsekvenser som garantert kommer til å ødelegge studiehverdagen din.

Det ser ut til at jeg holder på å gå i akkurat denne fellen, og da er det vel muligens greit å si fra seg lederverv som redaktør litt i forkant. På denne måten kan vi jo få overføring av kunnskap til nestemann. Riktignok vet jeg ikke helt hva det skulle innebære.

## Så kommer våre sønner

Ved demokratisk valg endte Rikard Eide opp som ny redaktør. Slikt byråkrati hadde vi ikke i min tid. Faktisk, lenge hadde vi ikke engang et eneste trykt eksemplar av Offline, men det fikk heldigvis redaksjonen gjort noe med etter hvert som tiden gikk.

Det er litt trist å la Offline nå leve sitt eget liv etter å ha hatt ansvar for blekka i en såpass lang tidsperiode. I lys av at jeg startet tidsskriftet i håp om å kunne lese det i mange år framover burde jeg vel egentlig være glad – Å kunne overrekke redaktørhatten til en verdig arvtaker må vel sees på som det ultimate målet med hele redaktørprosjektet.

## Hvor ble våren av?

Noen fortjener en forklaring (#offlinefølelsen). Etter streng beskjed fra hovedstyret sentralt om at komitéarbeid ikke skulle gå utover eksamensresultatene, ble vi nødt til å utsette denne utgaven til etter vårens eksamensperiode, også kjent som sommerferien. Men før vi viste ordet av det var eksamensperioden her atter en gang. Hvem kunne forutsett dét, midt inne i sommerferien?

På grunn av tidligere nevnte sommerferie, eksamensperiode og påfølgende fadderuker har vi hatt en tidvis redusert redaksjon. Til gjengjeld har både festing, soving og personlig hygiene måttet vike for beinhardt redaksjonsarbeid nå de siste ukene. Dere skulle bare visst hvor mye blod, svette og søvnløse netter som ligger bak denne utgaven.

For enkelte i redaksjonen er ikke sommerferie ekvivalent med skrivesperre, heldigvis. René har vært på eventyr med Widerøe og dekket

hvert minutt i et høytstevende reisebrev selv jeg kan rose helt opp i skyene. Andre har brukt sommerferien på å lese til systemutvikling, eller kjempe mot systemet. Dette er selvfølgelig dekket mellom permene du nå holder.

## Offline sin identitet

Offline er stadig i en prosess for å finne seg selv. For tiden er idéen at innholdet skal være smakfullt, men ikke så dønn seriøst at det blir kjedelig. Vi er tross alt en linjeforeningsavis, selv om vi kaller oss et tidsskrift.

Noen mener vi burde skrive mer sladder og tull – ja, rett og slett være mer som readme. Vår etterretningstjeneste har sett nærmere på den saken, da denne «noen» nylig rykket opp til linjeforeningsleder. Sistnevnte er forøvrig uheldig, skal vi tro etterretningstjenesten.

## Mindre klær

I en velkjent studentersang heter det seg at studentlivet er en lek mellom muntre bruduljer samt aldri så lite erotikk. Her vil jeg komme med en oppfordring til påtroppende redaktør om at sistnevnte ikke er bra nok reflektert i Offline per i dag. Dette inkluderer beklageligvis også denne utgaven, og det hjelper lite at linjeforeningens nye leder, av ukjente årsaker, ikke ønsket å stille opp i Misty-kostyme i anledning hennes «intervju» på side 26.

Framtidige Offline blir spennende å lese selv for meg; i løpet av min periode som redaktør har jeg jobbet inn at redaktøren skal bestemme alt over blekka, uavhengig av hovedstyrer, økonomiske interesser i bedkom og tidligere redaktørers visjoner.

Det blir likevel godt å endelig kunne sitte i en sofa på kontoret og la et ferskt Offline vekke oppmerksomheten min, uten å lide av to-tre ukers søvnløshet og dårlig samvittighet. Arbeidsflyten har ikke vært ideell i denne første perioden, men jeg er fornøyd med at jeg i hvert fall fikk startet en linjeforeningsavis. Jeg tror til og med vi levde opp til readme.

Lorents Odin Gravås  
Redaktør



2024

Styrets befalinger 04  
Årets arvtagere viser engasjement»  
Harmoniske stemmer 05  
Generalforsamling gikk hurtig og unisont for seg»  
VelKom-en inn 08  
Offline innfiltrerer velkomstkomitéen»  
Hev ankeret 10  
Tormod er tilbake med sjekketips»  
Fragleberget under angrep 11  
Budsjettkutt hos IDI gir endringer på P15»  
To ukers fugleperspektiv 13  
René og Sondre fløy for 55kroner turen»

19 Systeminnvikling  
»Vårens TDT4140-eksamen ble en fadese  
20 Kortreiste spill  
»Programmer dine egne utfordringer  
22 Bekjemp Newtons lover  
»Vi retter lupen mot spillfysikk  
25 Norwegian Game Awards  
»Spillutviklingskonkurranse for studenter  
26 Tett på Hanne  
»Miss not-so-clean?  
30 Halvmeterpizza  
»Erik har laget seg en baguettpizza  
32 Nytt fra NTNU  
»Hva skjer på universitetet om dagen?



// STYREORD

(Hannes første!)

Etter nesten to år som dotKom-Hanne, ble jeg oppgradert til leder-Hanne. Motiverende? Ja. Engasjerende? Så absolutt. Skummelt? Det også. Bare siden jeg begynte på informatikk og ble onliner (ja, de gikk hånd i hånd, og bør gjøre det for alle) har Online blant annet fått tre nye komiteer og hovedsponsor. Vi har fått egen avis og alle serverne våre står nå i rackskap, med unntak av de som ligger under vasken på kontoret. Kort fortalt har Online vokst, og vi har vokst mye.

Hovedstyret er nesten totalrenovert, og med mye ferskt blod kommer mange ideer. Vi vil både fortsette å være innovative og vi vil samle trådene i det som allerede er startet på. Det viktigste for oss er at dere informatikere har det best mulig. Alt vi gjør, gjør vi fordi det på et eller annet vis gagnar dere. Til høsten vil vi, blant annet, kjøre i gang en «HowToBe: Komitémedlem»-kveld. Vi vil også prøve oss på interne lynkurskvelder, et spennende konsept der de som ønsker får 5-10 minutter til å presentere et valgfritt emne. I løpet av høsten vil vi også forhåpentligvis lansere Online-genseren, som gjør det lett å kjenne igjen onlinere hvor enn du går. Hjemmesiden skal både få nye funksjoner og et realløst ansiktsløft i løpet av tiden fremover. Hovedstyret har i tillegg lyst på en venneforening utomby. Online har garantert mye å lære av andre og andre av oss. Nye impulser er alltid sunt. Kanskje dere i løpet av året ser gjester fra Oslo eller kanskje et annet land?

Jeg har foreløpig to hovedmål som leder. Det første punktet er å skape et bærekraftig engasjement blant komitémedlemmene. Dere som velger å engasjere dere skal elske hva dere driver med, bli utfordret og ha

det gøy. Heldigvis har jeg med meg en meget dyktig gjeng med komitéledere i hovedstyret, som kan hjelpe meg med dette. Det andre punktet er å gjøre Online til en linjeforening for \*alle\* informatikere. Jeg vil at enhver informatikkstudent skal føle en tilknytning til linjeforeningen, uavhengig av om man er med i komité eller ei. Jeg vil at Online skal vekke engasjement og motivasjon hos alle vi får muligheten til å berøre.

Etter snart en måned som leder, har jeg allerede fått tatt en god bit av Online-eplet. Antall innkommende mail har tredoblet seg, jeg er møteleder for første gang i mitt liv og jeg har vært på møter med de andre linjeforeningslederne på Gløshaugen. Jeg har intervjuet og tatt

opp en ny bankom-leder i Hovedstyret. Jeg har tatt avgjørelser og lært ufattelig mye om å drive en stor og betydningsfull forening som Online er. På den litt mer personlige siden har jeg i tillegg oppdaget at å være linjeforeningsleder er en svært effektiv diett, da jeg ikke lengre har tid til å spise.

Til slutt vil jeg si at jeg føler meg ufattelig heldig som får være leder for Online. Jeg er takknemlig for at dere har vist meg denne tilliten. Jeg skal gjøre mitt ytterste for å oppfylle ønskene deres, og jeg skal ha det gøy mens jeg gjør det. Vel møtt til et nytt semester. Vi går en spennende tid i møte!

Hanne Gjerby



## Hovedstyret hacket genfors

Den 16. april kl 16 var det igjen duket for generalforsamling i Online. Dette er arrangementet hvor alle Onlinere kan møte opp for å bruke kvelden og store deler av natten sin på heftige diskusjoner og byråkrati. Den ene gangen i året alle kan få si sitt om hvordan de vil ha linjeforeningen, samt velge et nytt Hovedstyre.

TEKST OG FOTO: ERIK LOTHE

### GENERALFORSAMLINGEN

Generalforsamlingen er den høyeste besluttsende myndighet i Online. Det kan sammenlignes med stortingsvalg på ny regjering. Mellom generalforsamlingene står hovedstyret og komiteene for den daglige driften av linjeforeningen.

Offline var på plass i R2 og etter ti innlednings- og forberedelsessaker begynte årsberetningene. Årsberetningene gav en oppsummert presentasjon av hver komité sine prestasjoner i løpet av året, og det var mye som imponerte. Spesielt for i år kan det nevnes at samarbeidet med andre linjeforeninger har blitt mye bedre. Nesten samtlige komiteer har samarbeidet med andre innen oppgaver som drift, grafisk design og organisering av bedpreser, kurs og festligheter. Beretningene avslørte også en betydelig økning på områder som omsetning, inntekt, medlemstall, antall arrangementer og generelt engasjement i linjeforeningen.

Etter innledningene og årsberetningene var resten av dagsorden som følger: Behandling av innsendte saker til vedtektene,

vedtektsendringer, godkjenning av fjorårets regnskap, budsjett for det kommende året og til slutt den mest spente delen av generalforsamlingen, valg av nytt Hovedstyre.

### Første krøll

Det neste på planen var vedtektsendringer og behandling av innsendte saker. I løpet av andre sak gikk forsamlingen på en liten smell angående stemmeformalitetene. Forsvunne stemmer skapte kverulering og forvirring, men omsider løste det seg opp og forslaget ble behandlet. Av forslag som gikk gjennom kan

det nevnes at Hovedstyret nå skal prøve å spare 10 000 kr hvert eneste år til å bruke på jubileum. Etter årets suksess kan vi nå stille oss enda sikrere på at alle som går på fem år på Informatikk vil oppleve minst ett jubileum.

Det første av forslagene til vedtektsendringer handlet om å åpne opp linjeforeningen for tre nye informatikkmasterprogram, hvorav to av disse er internasjonale. Dette gikk gjennom med glans og vi kan nå forhåpentligvis få med flere internasjonale studenter på Online sine arrangementer. Deretter ble forslaget fremmet om å vedtektsfeste Kompileringen

som det gjeldende linjeforeningsopptaket. Kompileringen er det nye opptaket som Hovedstyret utarbeidet i fjor høst og som kun ett kull har gjennomgått i skrivende stund.

### Utkasting av de eldre?

Innføring av kompileringen som det (eneste) offisielle opptaket hadde sine mangler, visstelig påpekt av noen av linjeforeningens veteraner. Denne vedtektsendringen ville i effekt føre til at de som i sin tid gikk gjennom det gamle linjeforeningsopptaket, ikke lenger ville vært regnet som «tatt opp» i linjeforeningen vår. Å kreve at medlemmer som allerede var tatt opp skulle gjennom enda et opptak ville ikke være spesielt rettferdig.

Etter å ha blitt gjort oppmerksomme på dette, virket det som om det ikke var dette Hovedstyret mente å oppnå med vedtektsforslaget. Men når det handler



om vedtektsendringer er regelen klar, endringen må enten innføres i sin helhet eller forkastes. Løsningen på dette tilsynelatende i overkant byråkratiske problemet var av enda mer byråkratisk natur: Hovedstyret benyttet seg av et smutthull der de på stedet kalte inn til ekstraordinært hovedstyremøte og endret navnet på det gamle opptaket til «Kompileringen». Dersom vedtektsforslaget skulle gå gjennom, og Kompileringen skulle bli det offisielle opptaket, ville dette også nå inkludere det gamle opptaket. Smutthull eller ikke fikset det problemet og forslaget gikk gjennom med bare én stemme imot.

#### Flere vedtektsendringer

Av andre forslag til vedtektsendringer kan det nevnes økonomisaker som at banKoms nestleder, i stedet for linjeforeningens nestleder, nå kan midlertidig ta over som økonomiansvarlig. BanKom skal nå også etterstrebe å kjøpe forsikring på så mange som mulig av Onlines eiendeler. Det ble også tatt opp noen navneendringer og mer dystre saker som oppsigelse og mislighold av verv. Node-systemet, jubileumsfondet og noen enkle bug fixes fra fjorårets vedtekter ble endelig smekket inn i vedtektene. Og ikke minst ble TriKom, kontorets komité, lagt inn i vedtektene som en fast komité etter at de hadde gått gjennom, og bestått, en prøveperiode

på samme måte som proGruppen hadde i sin tid.

#### Uvanlig stille ugler

Neste på agendaen; godkjenning av fjorårets regnskap og budsjett for det neste året. Økonomi er en vanskelig del av frivillig arbeid, og det er her det beryktede ugleKom vanligvis våkner til for fullt. Som alltid var det også i år noen finurligheter å finne både i regnskapet og budsjettet, men Offline bemerket likevel et uvanlig stille ugleKom på gjennomgangen av årets økonomi. Det kan ses på som et godt tegn, spesielt med tanke på at Online dette studieåret har vært momspålitelig for første gang noen sinne.

#### Nytt Hovedstyre

Med økonomien endelig godkjent og ute av verden var det på tide med valg av nytt Hovedstyre og den første stillingen som skulle fylles var lederstillingen. Månedene før genfors hadde nok mange Onlinere undret seg over hvem som ville steppe opp for å fylle de største skoene i linjeforeningen. De som hadde fulgt med på wikien visste et par uker i forkant at Hanne Gunby fra dotKom skulle stille som eneste kandidat. Foran generalforsamlingen presenterte hun hvordan hun ønsker å styre Online som leder gjennom det neste studieåret. Det ble godt mottatt og hele 58 av 64 stemmer gikk til Hanne. Michaels

arvtager var valgt. Offline-redaktør Lorents Gravås kom på stedet med den aller første henvendelsen til den nye lederen: Artikkelfrist for styreordet til neste (dette) Offline.

#### Andre krøll

Neste valg var valg av nestleder. I løpet av første stemmerunde ble det plutselig oppdaget at en stemme mangler. Tellekorpset gjorde flere omtellinger og Generalforsamlingen brøt ut i et kollektivt «derp». Ingen skjønte hvordan det kunne mangle en stemme. Til slutt oppdaget selveste ordføreren at han hittil hadde glemt å stemme på samtlige valg, noe som betød at ingen av de tidligere valgene hadde korrekt telling. Det fulgte en forvirring og folk begynte å bli nervøse for om vi var nødt til å ta hele valget på nytt. Det begynte å bli sent, og alle vedtektsendringene, og ikke minst lederstillingen, kunne risikere å miste sitt flertall ved omvalg. Generalforsamlingen var målløs. Til slutt ble det foreslått fra salen et «Fuck it, ved akklamasjon» og akklamasjonen fulgte. General-forsamlingen pustet lettet ut og valget kunne fortsette med nestlederposten.

Av de tre kandidatene var det Tri Minh Nguyen, tidligere leder i fagKom, som gikk av med seieren. ArrKom-leder ble Martin A. Midtsund valgt og Vilde Kristine Grav tok over vervet som leder av bedKom. Christian «dere blir

ikke kvitt meg så lett» Young fortsatte dotKom-tradisjonen og ble valgt inn til sitt tredje år som dotKom-leder. For fagKom var det Linn Vikre som mottok stafettpinnen og Magnus Line ble valgt inn som proKoms leder.

#### Kampen om kontoret

Det siste valget var leder for triKom der tre kandidater meldte seg. I første runde fikk John Hansen Kolstad fra arrKom flest stemmer. Men ved personvalg kreves det 2/3 flertall av alle stemmene for å vinne, så valget var ikke vunnet helt ennå. Kandidaten med færrest stemmer ble tatt ut, og det ble omvalg for de to gjenstående kandidatene. David Storjord fra triKom var den overlevende av elimineringen og hadde bare én stemme færre enn John. Ved omvalget mellom John og David var det David som fikk overtaket. Etter den siste elimineringen ble det til slutt David som mottok stillingen som triKom-leder etter en særdeles spennende valgrunde.

#### Daljer og avslutning

Overrekking av medaljer ble utført til stor applaus fra en sliten Generalforsamling og det nye styret ble ønsket varmt velkommen til å styre skipet fram til neste års leksjon i linjeforeningsdrama.



## Frihet til nyskapning!

- ✓ Nets er et av Nord-Europas ledende selskap innen betalingsløsninger, informasjonsformidling og digitale sikkerhetsløsninger, med en av de mest omfattende og innovative produktporteføljer i Europa. Selskapet er resultatet av en sammenslåing mellom BBS, Teller og PBS i Danmark.
- ✓ Mulighet til å bruke opptil 20 % av arbeidstiden til selvinitiert innovasjon og nye løsninger.
- ✓ Kompetansefora for alle utviklere med månedlige presentasjoner, årlige utviklerdager og et bra kursbudsjett.
- ✓ Systemer med stor samfunnsmessig betydning, en jobb der koden din betyr noe.
- ✓ Våre løsninger består av 80 % åpen kildekode.
- ✓ En strømlinjeformet byggeprosess, smidig utviklingsmetodikk og mulighet til selv å styre arkitekturen innenfor teamene.
- ✓ Over 80 utviklere.





**Vi har alle vært der: Du er på byen, egentlig litt sliten, men så treffer du på en skikkelig ålreit type eller dame. Faktisk så ålreit at du kunne tenke deg å bli med dem hjem og adlyde hver eneste obskøne ting de måtte be om. Du prøver å være kul, men ditt indre jeg er på knærne allerede. Og det ser utrolig nok ut til å gå den rette veien.**

TEKST: TORMOD TROLLA

Dessverre er det slik at alle pene jenter gjerne har en stygg venninne som ikke vil gå og som tvilholder så hardt på armen til hu fine at man skulle tro det var et kyllinglår. Jenter på sin side har som regel ikke det problemet, og om de så hadde, ville mest sannsynlig fyren hun ble sjekket opp av diskre dyttet kompisen inn i nærmeste bøttekott.

Men det er ikke til å komme fra at det som regel er ei venninne, stygg eller ikke, som står ved siden av kveldens fremtidige fangst. Så, hvordan få henne bort uten å virke uhøflig og fremdeles kapre varpet?

#### Ankeret

Det er ingen hemmelighet: Både de og vi vet det – du vil bolle. Den håpløst store ereksjonen din som du prøver å skjule ved å dytte den inn under beltet når du sniker deg inn i et avlukke

på do, er også ganske avslørende. Ikke minst det jævlige sultne blikket. Og du kan se i øynene hennes som spiser deg opp at hun også vil. Men hun har et anker som holder henne tilbake: venninna. La oss kalle henne Ellinor.

Ellinor er akkurat litt for utilpass til at noen ser hennes ellers vidunderlige aura. Ellinor er litt småfeit, litt for hardt sminka og etterveksten av det fargede håret begynner å bli akkurat litt for synlig til at man kan late som man ikke ser det. Hun er veggpnyden som gjerne vil bli sett, men som ingen legger merke til, og nå spolerer hun for deg også. Og hu fine vil selvfølgelig ikke forlate Ellinor, nei, stakkars, da blir hun jo så alene. Og Ellinor vil synes du er en dust som ikke ser på henne engang. Hun vil jo bli sett! Hun vil også bli elsket med, dypt og inderlig, under måneskinnet på en himmelseng for så å ligge hele natten i armkroken og bli hypnotisert av snorkingen hans, før hun våkner alene til vinden fra døra idet en panisk mann slenger den igjen. Hun

vil også ha. Men hun får ikke. Og når du, som den spandable karen du er, har gått for å kjøpe pils til dere med den siste resten av studielånet, vil Ellinor huke tak i armen til hu fine og hvese at hun bør løpe, for du er en kødd. Faktisk så så hun det isted, at du benyttet deg av fasilitetene til den lokale tøsa i et hjørne. Og så rota du i en container. Og du tisset i blomsterpotta. Og hun syntes hun skimta en skinntanga da du bøyde deg isted. Du har sikkert kjønns sykdommer også – æsjameg.

Hu fine vil kanskje bli litt skeptisk, men hun kan ikke gjøre annet enn å tro på Ellinor. Hun har jo akkurat truffet deg, men Ellinor har hun kjent siden semesterstart. Så hun går, og du står igjen med all pilsen i hendene og må drikke den alene.

#### Hvordan unngå dette?

Den opplagte løsningen er jo å sjarmere dem alle. Da kan det få et av to utfall: enten snakker flickorna pent om deg og du kan sanke poeng

senere, eller du kan vinkle den felles samtalen over til et snodig emne og trekke inn en tilfeldig (forhåpentligvis forvirret nok) kar som din wingman slik at du får hu fine for deg selv, i stedet for at hu fine blir redd for å få ryktet som den dårlige venninna som forlot Ellinor. Dét kan vi jo ikke ha noe av.

Ryktene sier at de fleste damer finner menn med barn tiltrekkende, men å låne med seg et barn til bruk på byen er ikke akkurat lett uten å få barnevernet på nakken. Menn med hunder skal visstnok ha noenlunde samme effekt, men kan være til hinder dersom det f.eks. skulle vise seg at hu fine er allergisk. (Og hvor skulle du ha dyret? I din enorme manneveske?)

En annen, en smule mer drastisk løsning kan være å dytte Ellinor ned ei trapp, men her følger konsekvensen av en eventuell politianmeldelse. Og hu fine vil mest sannsynlig ikke synes at det er så hyggelig med venninna si i en blodig pøl ved trappeavsatsen. Alternativt kan du selv falle ned ei trapp (helst så det ser ut som det er Ellinor sin skyld så du slipper å håndtere henne flere ganger) og sanke medlidenskap og trøstelig.

#### When all else fails

Du kan også oppsøke ditt lokale dophue eller nærmeste ADHD-er for en håndfull roofies. Her kan du selv velge om du kun vil knipse noen hyppere i kun hu fines drink og avlede oppmerksomheten til Ellinor når du bærer hu over skuldra, eller om du vil være så raus at du diskre slipper noen små kryssere i Ellinors og hu fines drink, og lar Ellinor ligge på sofaen når du har klart å få dem med til en seng nær deg. Eventuelt kan du prøve å få med begge på trekant, men det får vel være nok med én uvirksom part. Og ærlig talt så pleier det vanligvis å være deg.



## Trangere på IT-studiene

**Helt siden P15 ble bygd i 2002 har bygget vært stedet hvor informatikkstudenter har følt seg hjemme. I vår ble det slutt på deler av vår dominans på bygget. Dette grunnet at NTNU vil ta leie av seg selv for lokalene sine.**

TEKST: ESPEN SKARSBØ KRISTOFFERSEN OLSEN

FOTO: ERIK LOTHE

Systemet NTNU holder på å innføre kalles for internhusleie. Internhusleie fungerer slik at hvert fakultet får tildelt penger til å leie lokaler basert på antall ansatte, studenter og fordelingen av disse mellom faste og midlertidige, og master og bachelor. Disse pengene bruker fakultetet så på å leie de lokalene de allerede har i dag. Problemet for oss er at IDI har alt for mange lokaler i forhold til hva regnestykket sier at de har behov for.

#### 5. etasje

IDI har derfor bestemt seg for å gi fra seg 5. etasje på p15, som hittil har vært brukt av 4. klasse samt prosjekt II. Disse lokalene vil bli erstattet av seks grupperom på IT-Vest. Mest sannsynlig vil arkitektstudentene ta over etasjen, da de hittil har måttet leie lokaler nede i Teknobyen for å få plass til alle.

#### 3. og 4. etasje

3. og 4. etasje er også gitt til sentraladministrasjonen på NTNU, men med forbehold om at det fortsatt skal være datasaler, og at IDI vil få fortrinnsrett på å reservere salene

til «undervisning». Dette vil si at salene fortsatt vil bli brukt til studasstimer. Det som er veldig usikkert her, er hva som vil skje med Gurukontoret og Onlinekontoret.

#### Onlinekontoret

IME-fakultetet har tatt over ansvaret for leiekostnadene til alle linjeforeningskontorene på fakultetet. I praksis vil dette si at Onlinekontoret vil fortsette på samme plass inntil videre. I januar 2013 vil endringene tre i kraft, og det er fortsatt usikkert hva som vil skje da.

#### IT-byggene

IDI gir også fra seg 2. etasje i IT-syd, som har ført til at hele teknisk avdeling har måttet flytte inn i IT-Vest. Ryktene sier også at det kan bli færre arbeidsplasser for avgangskullene på datateknikk og master i informatikk, dette for å kunne beholde Drivhuset.

OFFLINE INFILTRERER KOMITEENE DEL 2:

# VELKOMSTKOMITÉEN

Som fersk informatiker er gjerne ditt første møte med Online, og studentlivet elles, den berykta fadderperioden. I eit håp om å få eit innblikk i planleggingsprosessen har Offline i denne utgåva vald å infiltrere Velkomstkomiteen som skal leggje dette puslespelet.

## Kort om velKom

Velkomstkomiteén har som oppgave å organisere fadderperioden i Online.

Komiteén er ein periodisk komité underlagt arrKom.

Oppretta for fyrste gong i 2009. Fram til dette hadde arrKom hovudansvaret, saman med andre frivilljuge.

Har hvert år som mål å lage den beste fadderperioden hittil!

TEKST: SVERRE JOHANN BJØRKE

Eg sit på kontoret, kaffitraktaren putrar muntert og dei siste etternølarane har pakka saman sakene sine. Takka vere ein ikkje-namngitt informant har eg fått greie på at Velkomstkomiteén skal ha møte. Eit møte eg har tenkt prøve å snike meg med på. Planen er enkel nok: sit blant resten av komiteen og lat som eg høyrer heime.

«Er vi alle?» Spør nokon. Eg ser meg rundt. Fem gutar, to jenter. Eg veit kven alle er. Men nokon manglar. Stolen ved bordenden er tom. «Vi mangler lederen vår» kjem det frå den eine av jentene. Ragnhild er førsteklassing og økonomiansvarleg i velKom. Henning, komiteén sitt eldste medlem, kikar på klokka. «Ett minutt igjen, dette lukter vinstraff!» «Det blir en bra vinstraffkveld» kjem det frå nokon andre. Det kan virke som vinstraff vert gjeve ut regelmessig i velKom. Kanskje ikkje så rart, med tanke på at dei fleste i komiteén ikkje er røynde komitémedlem. Men det blir ingen vinstraff på leder Terje. Presis på minuttet kjem han smilande inn døra, og møtet kan byrje.

## Logistikkabal

Eg føler at velKom har akseptert meg som ein av sine egne, og eg gjer det eg kan for å ikkje tiltrekke meg merksemd. Etter ei kjapp godkjenning av møteinnkalling og andre formaliteter kjem det til første sak på agendaen. Henning tek ordet og snakkar om teambuildinga, som er eit fast innslag i fadderperioden. Med

fleire grupper som skal rotere på postar må det planleggast godt for at det ikkje skal bli kø. Men utan å vite kor mange fadderbarn det kan reknast med, og utan å vite kor mange det blir på kvar gruppe er det vanskeleg å leggje konkrete planar. Diskusjonen går fram og tilbake. Dei enkelte postane, såvel som gjennomføringa av desse blir tatt opp. Når det har gått nesten tjuve minutt og dei fortsatt er på same punkt på saklista går det opp for komiteen at det blir nødvendig med mange fleire møter og arbeidskveldar skal fadderperioden bli ein realitet.

## Location, location, location

Vidare snakkast det om kvar dei forskjellige arrangementa skal haldast. Forslag vert ramsa opp, noterte på whiteboarden og diskuterte. Ansvar for å kontakte dei aktuelle plassane vert kjapt delegert. Terje understrekar viktigheta av at folk utfører oppgåvene dei har fått. Erfaring frå tidlegare fadderperiodar tilsei at det er lurt å avklare med eventuelle uteplassar nøyaktig kva type aktivitetar som kjem til å finne stad. Det blir blant anna trekt fram ei hending frå i fjor der nokon fintrønderske fruer (anta-keleg frå Øvre Singsaker, jour. annm) blei lettare sjokkerte over ei rumpe eller to i boxershorts.

## Busted!

Omsider kjem vi til sak nr. 2. BadKom held også i år fest på Moholt, men det er og snakk om å halde eit anna arrangement same dag. Men som dei fleste veit er vèret i Trondheim til tider ustabil, og det må planleggast for alle eventualitetar. På dette tidspunktet kjenner

eg meg fortsatt trygg på at eg er assimilert i velKom, men til slutt kjem spørsmålet eg har frykta. Jonathan, som sit ved sidan av meg, tek opp eit tekstdokument på laptopen, vender den mot meg og skriv med stor font «Hva gjør du her?» Det var det, eg er avslørt. Desperat prøver eg å kome på ei god unnskyldning. Til slutt må eg resignere eg og skriv tilbake «artikkel til Offline». Kanskje var eg naiv som trudde eg ikkje ville bli avslørt. Lorents vart tross alt avslørt på liknande vis i forgje utgåve. Eg forbereder meg på å bli kasta ut, men i staden fortsetter møtet som om ingenting har skjedd. Kanskje er det fortsatt håp for artikkelen.

## Fadder?

Kaffikanna er tom for lengst, men møtet er ikkje slutt enda. Neste post på agendaen er ein viktig ein, nemleg fadderopptaket. «Vi har fått fire søknader hittil.» Seier Terje. Ikkje bra, for søknadsfristen er utgått for lengst. Men komitémedlemene ser ikkje ut til å bekymre seg nemneverdig. Det lave talet på søkjarar kan forklarast med at folk vil ikkje forplikte seg sopass tidleg. Det er tross alt berre mai. Mange

skal sikkert jobbe eller reise i sumarferien, og kan ikkje planlegge lenge i forkant. Den generelle konsensus er at «Det årnær sæ», og at det ikkje vil bli eit problem å skaffe nok fadrar. Det verkar som velKom tek det for gitt at mange ynskjer å vere fadder.

Men gitt at det kjem inn nok søknadar, korleis skal komiteen avgjer kven som er skikka til å lose unge og håpefulle informatikkspirar rundt omkring i Trondheim? Fleire alternativ vert foreslått, og ein prosess vert utarbeida. Dessverre blir underteikna pålagt å ikkje røpe den endelege seleksjonsprosessen for det offentlege. Motvillig går eg med på dette, i frykt for å måtte forlate lokalet.

Den frykta kunne eg riktig nok spart meg, for plutsleg er møtet over. Kaffikoppar og kjekspakkar blir kasta i søpla. Alle spor slettast frå whiteboarden og laptopar vert pakka vekk. Det blir avtalt tid og stad for neste møte. Sjølv er eg den første til å forlate kontoret. Eg har sett det eg treng, og er trygg på at årets førsteklassingar er i trygge hender.



1) KVIFOR VART DU MED I VELKOM?

2) KVA HUGSAR DU BEST FRÅ DI EIGA FADDERPERIODE?

3) HAR DU EIT RÅD TIL ÅRETS FYRSTEKLOSSINGAR?

3 i  
VELKOM



## Terje

- 1) Jeg har alltid hatt lyst å være fadder, i tillegg til å vere med i en komité.
- 2) BadKart på Moholt!
- 3) Engasjer dere!



## Jonathan

- 1) Jeg ønsker å gjøre fadderperioden til en bra tid, særlig for de internasjonale studentene.
- 2) Hyggelige faddere!
- 3) Skaff deg skikkelig oversikt over ting du må gjøre.



## Per Øyvind

- 1) Jeg trivest godt med komitearbeid, og vil gjøre årets fadderperiode minst like bra som fjorårets.
- 2) Pubgolf og bar-til-bar.
- 3) Bli med i en komité! Gjør noe mer enn å bare studere!

*Kjapp i toppen  
og løs i snippen!*

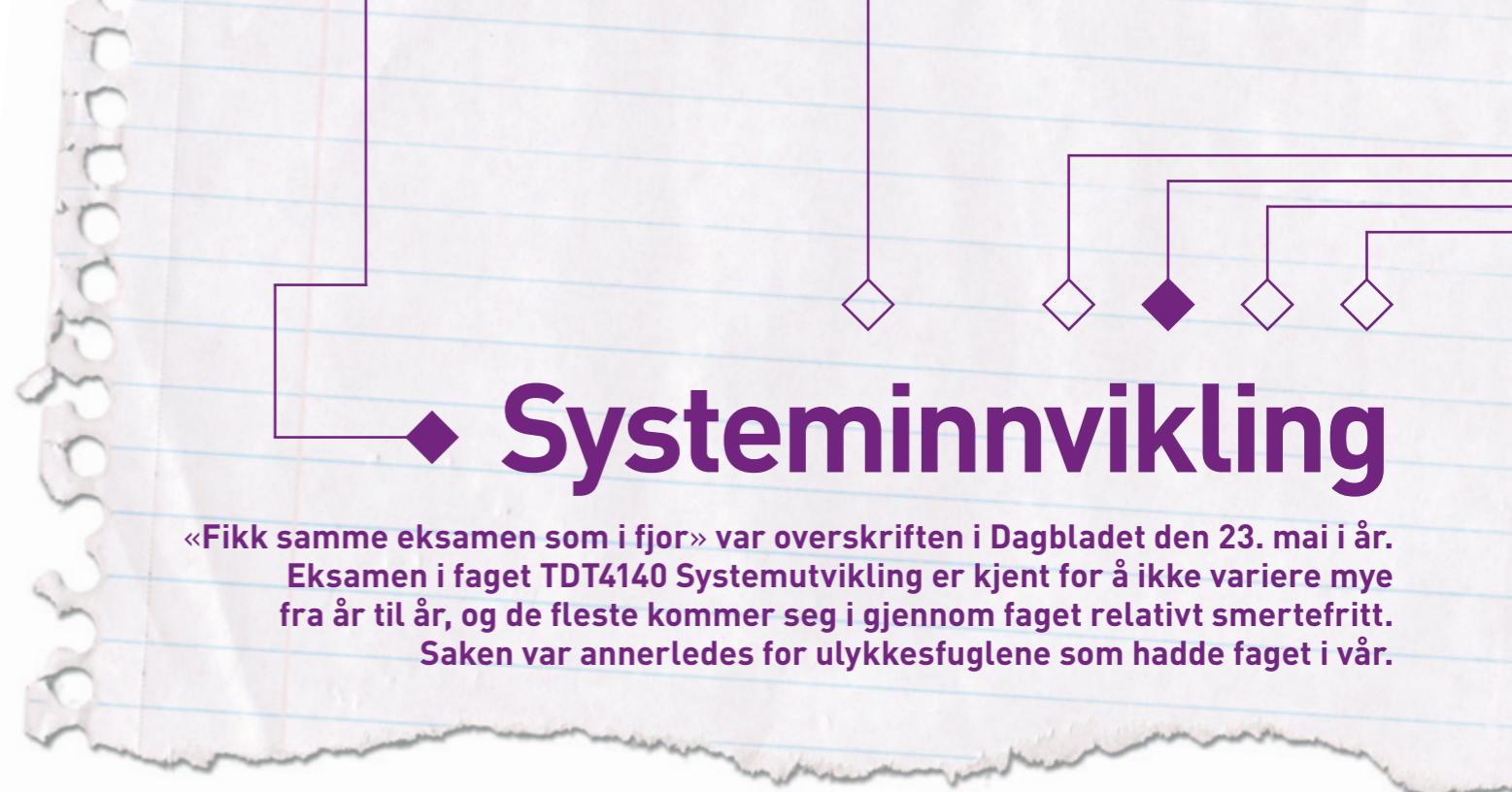
**Vi er på jakt etter løse snipper som mener at verden fremdeles har til gode å se de beste løsningene innen informasjons- og kommunikasjonsteknologi.**

Hvis du synes et uformelt miljø med høyt faglig fokus, kort vei til sjefen og kultur for entreprenørskap høres ut som en drøm, vil vi svært gjerne at du sender en mail til [hei@knowit.no](mailto:hei@knowit.no).

KnowIT er et av Skandinavias ledende miljøer innen informasjons- og kommunikasjonsteknologi. Vi jobber med ledende merkevarer innen offentlig og privat sektor, og tar langsiktig ansvar for våre kunders verdiskapende prosesser.

[knowit.no](http://knowit.no)

**knowit®**



## ◆ Systeminnvikling

«Fikk samme eksamen som i fjor» var overskriften i Dagbladet den 23. mai i år. Eksamen i faget TDT4140 Systemutvikling er kjent for å ikke variere mye fra år til år, og de fleste kommer seg i gjennom faget relativt smertefritt. Saken var annerledes for ulykkesfuglene som hadde faget i vår.

TEKST: MAGNUS LINE

Eksamen i TDT4140 har hjelpemiddelkode A1, dette betyr at alle trykte og håndskrevne hjelpemidler er tillatt. De fleste drar nytte av dette ved å ha med seg gamle løsningsforslag til gamle eksamenssett, og siden eksamensformen i Systemutvikling ikke har endret seg mye de siste ti årene kan dette være meget nyttig.

Allerede et par timer etter vårens eksamen kunne man se de første studentene klage på Facebook. Det kom raskt fram at noen hadde hatt med seg løsningsforslaget til eksamenen, og kunne dermed skrive av dette direkte. Dette syntes noen var urettferdig og enkelte gikk så langt som å kalle det juks. Det viste seg etter hvert at det ikke var juks det var snakk om; det som egentlig hadde skjedd var at noen flittige studenter hadde fått hendene på den upubliserte kontinuasjonseksamen fra 2011, som viste seg å være helt lik den som ble gitt i vår.

På grunn av at alle hjelpemidler var tillatt var dette strengt tatt ikke juks, da disse studentene ikke kunne vite at vårens eksamen ville bli lik.

### Ønsket frivillig gjentak

Tirsdag 5. juni ble det holdt et informasjonsmøte for alle som tok vårens eksamen i Systemutvikling. Møtet ble holdt av Studenttinget og hensikten med møtet var å informere alle studentene som tok faget om hvilke muligheter de hadde angående klage, gjentak og karakter. På møtet fortalte studenttinget at de ville høre

studentenes mening om hvilket tiltak som burde tas. Det ble informert om at studentene hadde tre muligheter de kunne stemme over: Annulering, ikke gjøre noe, eller holde frivillig gjentak av eksamen for de som ønsket det. Ved avstemningen ønsket nesten alle studentene frivillig gjentak. Etter møtet ble det stille rundt saken en stund.

### Sucks to be you

Den 16. juni ble det sendt ut en mail til alle berørte studenter. Klagenemda hadde tatt avgjørelsen å annullere eksamen, noe som betydde at de rundt 300 studentene som avla eksamen våren 2012 nå måtte avlegge eksamen på nytt. Avgjørelsen ble tatt ved at klagenemda fastslo at det var en formell feil ved eksamenen. Videre ble det informert om at klagenemdas avgjørelse var endelig og ikke kunne påklages.

Reaksjonene lot seg ikke vente. En gruppe på Facebook med navn «Endring av klagenemdas vedtak» fylte seg fort opp med studenter. I mellomtiden mottok studentene en mail fra Vegar Rønning, seksjonsleder for utdanning ved IME. I denne ble klagenemdas avgjørelse forklart og det ble informert om at det ville bli holdt ny eksamen den 20. august og den 28. november for de som ikke hadde mulighet i august.

På Facebook ble det på dette tidspunktet organisert en klage til sivilombudsmannen som ble referert videre til Kunnskapsdepartementet. Kunnskapsdepartementet stilte seg bak klagenemda sitt utsagn om at avgjørelsen

ikke kunne påklages. Studentene måtte dermed belage seg på en ufrivillig kontinuasjonseksamen halvveis ute i fadderukene.

### En ny runde

Den 14. august, seks dager før kontinuasjonseksamenen ble avholdt, kom det omsider et nytt svar fra sivilombudsmannen. Han mente det burde være anledning til å klage på klagenemdas vedtaket om annullering, og ba NTNU om å behandle saken på nytt.

To dager senere svarte NTNU. Det ble nå anledning til å klage på annulleringen. NTNU oppfordret samtidig til å ta kontinuasjonseksamenen som skulle avholdes om fire dager, da klageprosessen ville ta tid og utfallet av saken var ikke gitt. Like etter ble en klage underskrevet av 150 studenter og innsendt til NTNU. Går denne klagen igjennom, vil den opprinnelige eksamenen bli opprettholdt, og studentene som tok kontinuasjonseksamenen vil beholde den beste karakteren.

### Også på UiO

Selv om saken i media har gått verst ut over NTNU, har det kommet fram i diskusjonsforum på nett at et mistenkelig likt eksamenssett også skal ha blitt gitt på noe så fjernt som Universitetet i Oslo, våren 2010.

Fra og med våren 2013 vil Systemutvikling ved NTNU få ny faglærer. Så gjenstår det å se om framtidige studenter faktisk må begynne å lese til eksamen i faget.

Einogseksti flyturar. Åttehundre mil. Ei snitthastigheit på 25,5 km/t over tretten dagar. Sondre og eg forsøkte å vitje alle Widerøes destinasjonar nord for Trondheim.

TEKST: RENE OLAVI RÄISÄNEN

FOTO: RENE OLAVI RÄISÄNEN, SONDRÉ LANGENES

# airathon

## EIN ANNLEIS FERIE MED WIDERØE SIN INTRAIR-BILLETT

Galskap er vel det dei aller fleste har tenkt når dei har høyrte om prosjektet vårt. Likevel er underhaldningsverdien stor nok til at folk flest lyttar iherdig og ristar på hovudet. Idéen kom omlag ein måned før avgang. Billetten var for lengst reservert, men då med ein smule meir tradisjonell plan. Nokre dagar her, nokre dagar der, med camping inn i mellom – meir eller mindre som ein typisk interrail-billett. Undervegs i planlegginga kom vi derimot til å telje over antal lufthamner i Noreg og endte opp med overbevisninga, takket vere ein fascinasjon for utfordringar, om at vi måtte klare å vitje alle 28 nord for Trondheim. Eit fjorten dagars *airathon* vart til.

### Rendesvouz Værnes

Min reisepartner Sondre, også ein fabelaktig volding, møtte meg på Trondheim Lufthamn Værnes. Her satt han med ein kopp kaffi og ein dings eg aldri har sett før, induksjonsladar til smarttelefon – PowerKiss. Ein genial sak, men den blir skummelt varm under bruk.

Det er søndag 29. juli, dessverre siste dagen med midnattspol på Nordkapp, så vi gjekk visst

glipp av den. Likefullt var det klart for fyrste etappe, Trondheim til Sandnessjøen. Innsjekk, sikkerheitskontroll, kaffi, boarding og slå av telefon – eit hendelsesforløp vi snart skulle bli i overkant van med.

### Norge i fugleperspektiv

Med god kapasitet på somarstid valde Widerøe å tilby denne billetten for nokre år sidan. Med omlag hundre kjøparar kvart år er den ikkje frykteleg populær, men tilfører ei grei ekstra inntekt. Snittpassasjerer flyg nemleg berre seks til sju gongar, sterkt i kontrast til våre 50-60 flygningar. Billetten gir deg så godt som fri flyging i to veker, berre begrensa av maksimalt to rundturar per strekning (t.d. Oslo – Trondheim). Om ikkje ein pendlar skal det ikkje vere noko problem å flyge heilt fritt.

Med ein avsluttande snittpris på 57 kroner turen var vi litt bekymra for at Widerøe skulle ansjå dette som misbruk av billetten, men uansett kor vi flaug møtte vi framifrå service overalt. Til og med Catharina Solli, informasjonrådgjevar i Widerøe, elska påfunnet vårt. Ho ga oss attpåtil ein entusiastisk omvisning

på hovudkontoret deira. Vi hadde med andre ord ikkje noko særleg å frykte.

### Camp Widerøe

Med omlag fire timar søvn gjorde vi oss klar til å pakke saman sakene våre på Sandnessjøen Camping. Vi vurderte eit morgonbad i den herlege soloppgangen, men det var i kaldaste laget (jepp, pingler...). Turen gjekk vidare med morgonflyet til Bodø, som skulle fungere som base i nokre dagar. Der Widerøe også har sitt

*«Det er bare å ta så mye bilder dere vil, bare ikke i den retningen...»*

–Catharina, informasjonrådgiver

hovudkontor, noko vi hadde lyst å benytte oss av. Som nemnt var vi litt usikker på bruken av billetten og vandra innom allereie andre dag. Uheldigvis var det ferieavvikling og ingen relevante talspersonar var til stades. Vi var fast bestemte på at vi skulle innom seinare!

Ei veke etterpå møtte ein oppglødd Catharina oss. Spesielt moro syntes ho det var at vi hadde valt å gjere dette på eige initiativ og ikkje som ein del av det offisielle prosjektet *Ein sommar utan regn*. Omvisninga tok oss innom kabinsimulatoren, trafikksentralen og hangaren. Inne i hangaren stod det fleire fly, derav eit under fullstendig ombygging. Widerøe, som einaste selskap i verda, demonterer gamle Dash 8-fly aldeles frå kvarandre og bygger det opp igjen med nye delar. Flykroppen er einaste delen som vert gjenbrukt. Ei verkeleg monumental oppgåve bestående av delar i tusental som skal katalogiserast og monterast med sirlig presisjon. Det blei ein god del bilete av det heile, men berre så lenge vi passa på å ikkje fotografere ut mot flystripa, det er jo tross alt militært område og russarane treng visst bileter.

### Helikopter for fly

Buss for tog er etter kvart eit kjent fenomen, men på Værøy har dei hatt ein noko annan variant, helikopter for fly, i snart tjue år. Tidlig på nittitalet var det ei stygg ulykke på gamle Værøy Lufthamn som førte til at flyplassen

vart stengd på dagen. Innflyginga var allereie omdiskutert ved opning, berre fire år tidligare. I 1993 opna helikopterhamna, og blei med det einaste kommersielle flygninga i Noreg. Dette skulle vi ha med oss! Helikopter er ein nemleg ein ganske annleis opplevelse enn fly. Det vibrerer noko infernalsk under landing, turbulens vert litt barnemat.

### Sjokoladefabrikk med flystripe

Vel ute på Værøy undrar vi oss på kva vi skal ta oss til på Noreg sitt største fiskevær, langt ute i havgapet, isolert og aude. Facebook guidar oss til Super'n, ein kombinert daglegvarebutikk



**KREMMARÅND:** På Super'n møtte vi Odd som tipsa oss om sjokoladefabrikken

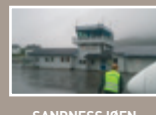
og kafé. Der stoppar vi ein tilfeldig ansatt og spør om kva vi kan finne på her ute. Odd, ein ekte kremmartype, fortel oss litt om øya og tipsar oss om ein gåtur til øyas nedlagte flyplass. Over fjellet og langt vekke skulle der angiveleg finnast ein sjokoladefabrikk.

I kaféen ét vi ein strålende egg og bacon før vi tek til på turen. Etter ein god time med vandring blant kvite strender og fjell tulla inn i skyer kjem vi fram. Lofoten Sjokoladefabrikk, tydar vi av eit gammalt skilt. Med flytårn og det heile. Ein liten turistmagnet med sjokoladar i alle smakar og fasongar. Blant anna ein heil rekkje sjokoladepenisar, for den som skulle attrå sånt. Etter ei pause haika vi tilbake med ein godt slitt sightseeing-buss med det ein truleg kan kalle «Mr. Værøy». Det høretes i allefall ut som han hadde ein finger med i spelet på det meste der ute.

### Frå A til A

Når ein kjøper Norge Rundt-billetten endar ein opp med å fungere litt som eit eige reisebyrå og bestilling av rundturbillettar var ein interessant affære. Vi ville nemleg reise frå ▶

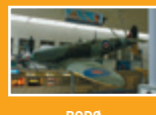
SØNDAG



SANDNESSJØEN



MANDAG



BODØ



VÆRØY



NARVIK



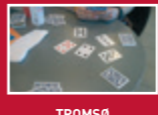
TIRSDAG



BRØNNØYSUND



TORS DAG



TROMSØ



SØRKJØSEN



FREDAG



HASVIK



HAMMERFEST



BERLEVÅG

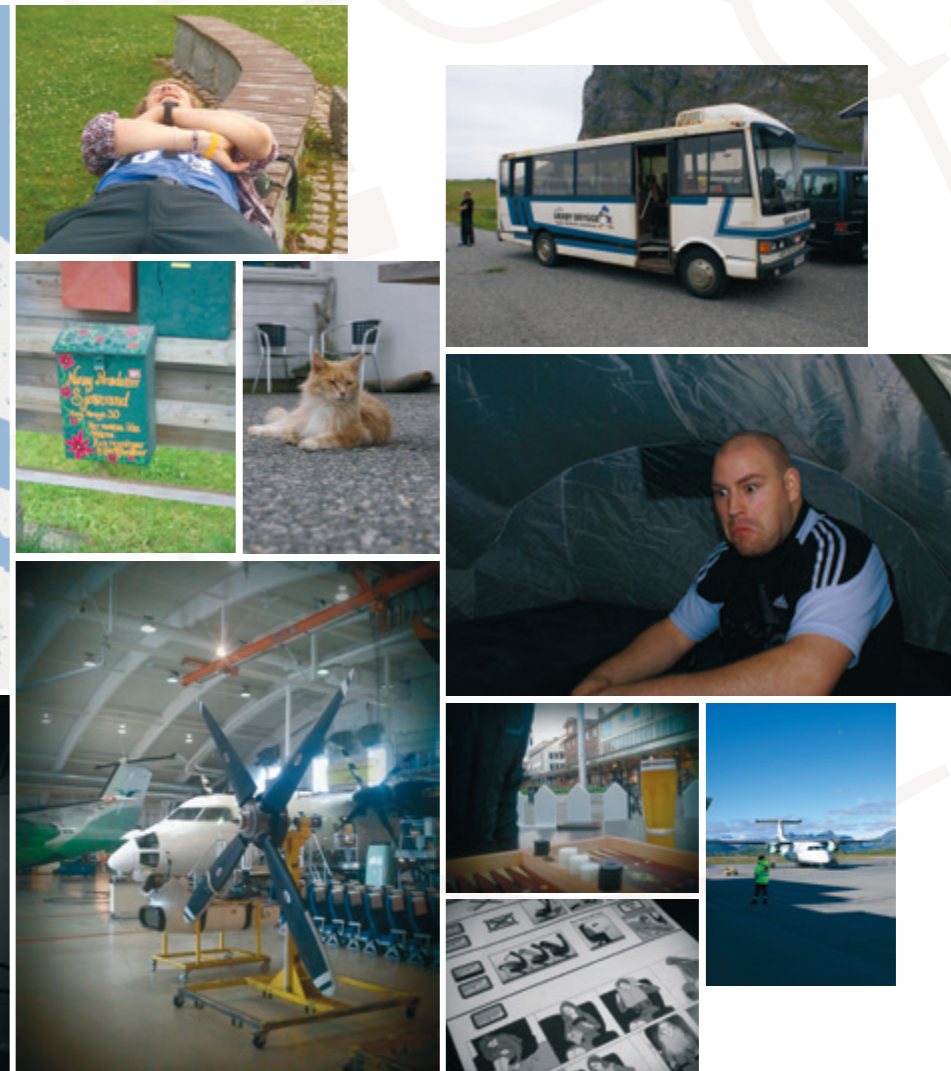


BÅTSFJORD



HASVIK





**NORGE RUNDT-BILLETTEN**

**KORT FORKLART:** Ein kan fly så godt som ubegrensa i ei avgrensa periode på Widerøe sine flygningar innafør tre soner i Noreg. Prisen varierar på antal soner og varigheit. Det er ei begrensing å ta hensyn til og det er maks to tur-/returar på same strekning.

**PRIS:** 2.775 – 3.975 NOK (+ 1.750 for ekstra veke)

**VARIGHEIT:** To veker (kan utvidast til tre)

**SELSKAP:** Gyldig på Widerøe sine flygningar, men SAS hånđterar ofte innsjekk.



► Bodø til Bodø, men med mellomlanding i Narvik. Då systemet ikkje støttar å bestille sånne billetter endte vi opp med å reservere ein kvar veg, men med same flyet og lesse problemet over på innsjekken.

Personalet som sto i innsjekksskranken vart ståande som spørsmålsteikn når vi så oppga reiseruta vår. Ikkje berre var det uvanleg, men dei hadde heller ingen opplæring i korleis ein gjorde dette. Alle utanom ein ordna likevel biffen til slutt og overrekte eit boardingkort for heile reisa og sendte ballen vidare.

Når vi så hoppa på flyet og landa i Narvik, var det duka for neste utfordring. Vi var sjekka inn begge vegar, men vi var ikkje kryssa av på boardinglista for turen tilbake då vi ikkje var rekna som transit-passasjerar. I Narvik blei vi ståande å prate med flyvertinna, så ho sørga

for å ordne det med eit av bakkemannskapa. Femten minutt går overraskande fort, så raskt

*«Oj.. Nå kjem det folk. Tilbake til jobb!»*  
- Aina, flyvertinne

at Aina nesten vart for sein til å ynskje dei nye passasjerane velkommen om bord.

Vi hadde fleire av desse rundturane våre og i Alta fekk vi ein småstressa bakkeleiar stormande inn i flyet som utbraut med eit smil om munnen: «Hah, æ sku ha banka dåkker, men her e boardingkorta». I fleire andre tilfeller

endte vi opp med å bli boarda over radio i cockpiten. Flott service på denne gjengen!

### Ari Behn og jagerfly

Bodøsjøen Camping var åsted for telting nokre av dagane vi holdt til i Morten Abels heimby. Ein velholdt campingplass med hyggelege ansatte. Likeså var ein av bestyrarane det nermaste ein kjem Ari Behn på steroider. Alpelue, høgtflygande språk og lirt av seg den eine våsete setninga etter den andre. Absolutt nonsens over heile fjøla. Så hærleg torturerande at vi måtte flire.

Enda eit sjokk kom i draumeland eine morgenen då det dundra to F16-fly rett over

hovudet på oss. Det eksisterar verkeleg ikkje betre vekkarklokke. Vi hadde heilt gløymt at det også var militærbase og vi skjønnte ikkje med det fyrste kva det var som lagde det øy-redøyvande rabalderet. Sondre spratt opp og prøvde å knipse nokre bileter når han til slutt fekk summa seg, uheldigvis til ingen nytte.

### Melkerute

Når vi omsider bytta base til Tromsø hadde vi anledning til å legge opp til ein storeslem. Finnmark har 11 destinasjonar som Widerøe betenar, den kortaste flyruta er på under ti minutt (Vadsø–Kirkenes red.anm.). Vi fann fram planleggingsverktøya og ein god dose tålmod

og reserverte oss ein heftig dag med fjorten flygningar. Tur-retur Tromsø – Kirkenes. Det tok nesten 15 timar å reise, då med eit opphald i Noregs austlegaste by.

### Thorleifs flyreiser

Det er utruleg kva som kan skje når ein står og skal bestille seg ein kaffe. Vi hadde sjekka inn for vår rundtur til Sørkjosen og skulle berre innom Points (kiosk) for påfyll av koffein. Sidan det tok så lang tid å ordne tippeskupongen for dei to pilotane som stod der, tenkte dei å vere greie og sleppe oss foran i køa.

Berre på fjas lirt vi av oss at vi sikkert skulle på same flyet, og jaggu meg stemte det også.

Dette var pilotane som skulle fly oss tur-retur Sørkjosen; Thorleif og Eirik. Vi blei gåande å diskutere prosjektet våra og fekk ei omvisning i cockpiten før avgang. Faktisk ville skjebna det sånn at vi flaug med akkurat dette crewet på tre tilfeldige strekningar over dei neste dagane og vart då ganske godt kjende med dei. Så vi endte opp med å stikke på byen i Tromsø med pilotar og flyvertinner.

### My name is Carl

Undervegs på melkeruta skjedde det utenkjelege, vi møtte nokon som var like galne som oss, ein kanadisk flyvert ved namn Carl. Målet hans var enda meir søkt enn vårt, han ►





## LUFTHAVNENE VI BESØKTE

- ANX** Andøya lufthavn – Andenes
- ALF** Alta lufthavn – Alta
- BNN** Brønnøysund lufthavn – Brønnøy
- BOO** Bodø lufthavn – Bodø
- BJF** Båtsfjord lufthavn – Båtsfjord

- BVG** Berlevåg lufthavn – Berlevåg
- EVE** Harstad/Narvik lufthavn – Evenes
- HAA** Hasvik lufthavn – Hasvik
- HFT** Hammerfest lufthavn – Hammerfest
- HVG** Honningsvåg lufthavn – Honningsvåg

- KKN** Kirkenes lufthavn – Høybukta
- LKL** Lakselv lufthavn – Banak
- LKN** Leknes lufthavn – Leknes
- MEH** Mehamn lufthavn – Mehamn
- MJF** Mosjøen lufthavn – Kjærstad

- MQN** Mo i Rana lufthavn – Røssvoll
- NVK** Narvik lufthavn – Framnes
- OSY** Namsos lufthavn – Namsos
- RET** Røst lufthavn – Røst
- RVK** Rørvik lufthavn – Ryum

- SKN** Stokmarknes lufthavn – Skagen
- SOJ** Sørkjosen lufthavn – Nordreisa
- SSJ** Sandnessjøen lufthavn – Stokka
- SVJ** Svolvær lufthavn – Helle
- TOS** Tromsø lufthavn – Langnes

- TRD** Trondheim lufthavn – Værnes
- VAW** Vardø lufthavn – Svartnes
- VDS** Vadsø lufthavn – Vadsø
- VRY** Værøy helikopterhavn – Værøy



**OPPE TIL VENSTRE:** Fantastisk utsikt over Lofoten når ein har fineveir

**OVER:** Anders gir oss ein guida tur Klompen, byfjellet i Namsos

**UNDER:** Kaffe er sjeldan vare hjå Widerøe, det får ein berre på Q400-flya

**NEDE TIL VENSTRE:** Sondre nyt soldagen vår i Svolvær med ei avis



► skulle inno m samtlige destinasjonar Widerøe betjenar i Noreg og utland – godt og vel førti lufthavner. Alt saman som pauseunderhaldning mellom frakt av OL-deltakarar.

Carl har flydd i over 35 år og hadde eit utal gamle historier å fortelle oss. Alt frå korleis ein flyr inn og ut av aktive krigssoner, dei latterleg lave pensjonane som blei utbetalt når Pan Am gjekk under og si latterleg store samling av «safety cards» – ein halv million unike kort! Han koste seg med å finne likemenn i Noreg på ein tur som denne og skravla i veg, til vår fornøyelse. Carl har tidlegare nytta seg av eit liknande tilbod hjå JetBlue, eit amerikansk flyselskap. Den gongen flaug han tett opp under 150 turar på ein månad, men vart likevel utklassa med over det dobbelte.

### Vi reiste på kafé

Eit gjennomsnitt på fem daglege flygningar blir det lite tid til å lære destinasjonane å kjenne. Som ein direkte konsekvens vart kafébesøk

ein kjær aktivitet. På to veker fekk vi vitja litt av kvart. Egg og bacon på Super'n på Værøy fekk prisen for beste lunsj, smakte strålandes og var attpåtil rimeleg. Arresten – ei lokalperle på Andøya hadde ein strålande fiskemiddag. Som ein bonus medførte det også ei mildt stressa mor på tråden når eg oppdaterte henne med at vi åt middag i Celle 2. Ein kopp kaffe her og ein kopp der hjalp på humøret. Kioskmaten ein finn på flyplassane er ikkje all verda å skryte av. Salt, dyr og særdeles einsformig.

### Seafari i Lofoten

Som i resten av landet var det heller begredeleg vær stort sett overalt vi var, foruten ein enkelt sommardag vi traff på i Lofoten. Tjue grader

og steikande sol er ikkje feil når ein har satt av dagen for å oppleve denne delen av Noreg. Ironisk nok var noko av det første vi gjorde på ein dag som denne å ikle oss ein termadress. Vel og merke var klesvalget mynta på skjærgårdssafari med RIB (Rigid Inflatable Boat red.anm.). Turbulens blei bytta med bølger, og sjøluft vart ei kjærkommen avlastning for turboproppar i øyrene og Widerøe sine sjokoladeruter. Turen gjekk mot Trollfjorden, samt øyperlene rundt Svolvær, med hastigheiter opp imot femti knop, herleg akklamert av 630 hestar på full hevring.

Lofoten er reklamert verda rundt som ein av Noregs absolutte perler; noko også eg som stolt vestlending kan gå god for. Fjord, fjell og alt innimellom er slående vakkert i solskin. Badetemperaturen skal angiveleg ikkje vere skrytemateriale, sjølv kor freistandes det verkar, så vi lot fornufta råde og holdt oss i båten. Undervegs serverte kapteinen vår fortellingar frå gammalt av om Trollfjorden og slaget som



**KABINSIMULATOR:** Catharina viser oss korleis kabinpersonalet øvar på nødrømning.

stod der i 1890, samt den lykkebringande Fiskerkona som står i innfarten til Svolvær og vinkar farvel.

### Målseparasjon

Onsdag i andre veke av turen hadde vi endeleg nådd målet vårt, 28 lufthavner besøkt, pluss to ekstra (Værøy Helikopterhavn og den nedlagte stripa på same øya). Det tok oss berre førtifire avgangar og landingar før vi satt på Rørvik Lufthavn, Ryum med ankeretappa bak oss. Slitne av øyrepoppa og leie av sikkerheitskontrollar oppstod det ein lenger diskusjon om kva ein skulle gjere vidare, vi disponerte enda tre dagar til herjing.

For min del følte det mest naturleg å skvise inn nokon ekstra turistmål attåt all flyginga, moglegheita var jo der. Sondre valde å kaste



**BORTGØYMD:** Boarding til Widerøe ligg gjerne i enden av terminalbygga.

på P1. Då vart det radiointervju av det heile, med flott dialekt og sendt i aller beste sendetid. Vi blei spurt om idéen og spesielt dette med telting der ingen skulle tru nokon kunne bu; i enden av rullebana.

### Oppsummert

Vi har opplevd Avinorge, Nordkapp, Saltstraumen, Lofoten og ikkje minst fantastisk service frå gjengen i Widerøe. Verkeleg ein ferie utanom det vanlege som eg kunne funne på å gjere igjen – om enn kanskje med litt modifikasjonar. Tre veker, tre soner, minimum to dagar per plass. Litt rolegare. Kombinert med couchsurfing og kanskje det blir enda betre.

### Radio Peee-én

Rykta om galskapen vår hadde tydelegvis fått seg vengar å fly på, så under diskusjonen om avslutninga av turen fekk vi også ein telefon frå NRK Nordland etterfulgt av Norgesslaget

fast ansettelse C++ Java  
**Trondheim** Ingen slipsnisser  
**Utviklingskontor** Skalerbarhet  
 700 millioner brukere Høy ytelse  
 sommerjobb



jobs.yahoo.no

# YAHOO!



LEKNES SVOLVÆR MO I RANA MOSJØEN

ONSDAG

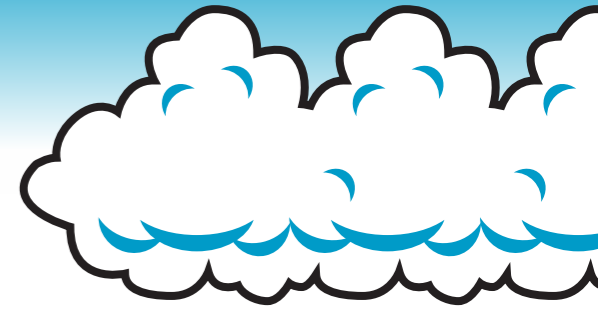
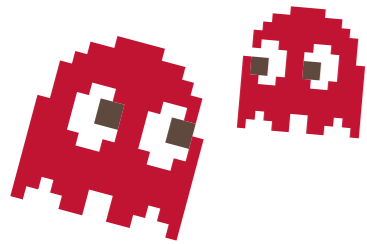


NAMSOS



RØRVIK

VO/  
FERDIG!



# SPILLPROGRAMMERING 1101

Mange starter på informatikk for å lære seg å lage spill. I mangelen på grunnleggende IT/TDT-fag hvor man faktisk lærer dette har vi lagd et lite lynkurs. Forkunnskapskrav: Grunnleggende programmering.

TEKST OG ILLUSTRASJON: LORENTS ODIN GRAVÅS

Fint at så mange kunne møte opp i første og eneste forelesning i SP1101. Vi kommer ikke til å kaste bort tid verken på metodikk eller avansert arkitektur, da førstnevnte er kjedelig og sistnevnte strengt tatt er unødvendig. Dette kurset vil ikke gå i detalj på de ulike undertemaene i spillprogrammering, men heller gå fra toppen og ned gjennom den overordnede kodestrukturen til et typisk spill.

## Hovedløkka

Hvis du har skrevet programmer ved hjelp av GUI-rammeverk er du kanskje vant til at man definerer hva som skal være på skjermen én gang, og det som vises på skjermen forblir slik helt til det på magisk vis oppdaterer seg når du eksempelvis endrer bilde-objektet sin posisjonsverdi. Dette skjer på grunn av at GUI-rammeverket ditt bak fasaden tegner alt på nytt hver gang systemet sier ifra om at det er nødvendig. I spill ønsker man derimot at hele skjermbildet skal oppdatere seg så ofte som overhodet mulig uansett. Av den grunn er stort sett alle spill kodet som en løkke som på et noe abstrakt nivå ser slik ut:

```
while (playing)
{
  UpdateWorld();
  DrawWorld();
}
```

Én enkelt iterasjon av denne løkken resulterer i at skjermbildet tegnes på nytt, dette kalles ofte en frame. Frames per second, FPS, er basicly hvor fort denne løkken kjører.

Selv om denne løkken illustrerer det som foregår i nesten alle spill, kan man ikke alltid skrive koden nøyaktig som vist over. For eksempel vil nettleseren fort klage hvis man prøver å kjøre en evig løkke i JavaScript. Dette skjer grunnet at JavaScript baserer seg på bruk av en event-drevet modell, hvor man bare skal gjøre noe som resultat av hendelser i verdenen utenom. Hvis man lever i denne verdenen gjelder det bare å finne seg et event som blir avfyrt når man har mulighet til å tegne noe på skjermen, og putte innholdet fra løkken over i en listener til dette eventet. Her er en kodesnutt i JavaScript som gjør cirka det samme som koden over:

```
(function mainloop() {
  UpdateWorld();
  DrawWorld();
  if (playing)
    window.requestAnimationFrame
      (mainloop);
})();
```

*Notat om kompatibilitet: Fordi nettlesere er litt teite burde man ikke stole på requestAnimationFrame, men heller teste for forskjellige nettleserspesifikke funksjoner. Disse heter typisk webkitRequestAnimationFrame osv. som en siste utvei kan man bruke SETTIMEOUT(MAINLOOP, 0)*

De flinke som følger med i timen vil kanskje avsløre at dette ikke er et fullstendig spill enda. Hva slags magi befinner seg inni disse mystiske, foreløpig udefinerte, metodene UPDATEWORLD() og DRAWWORLD()?

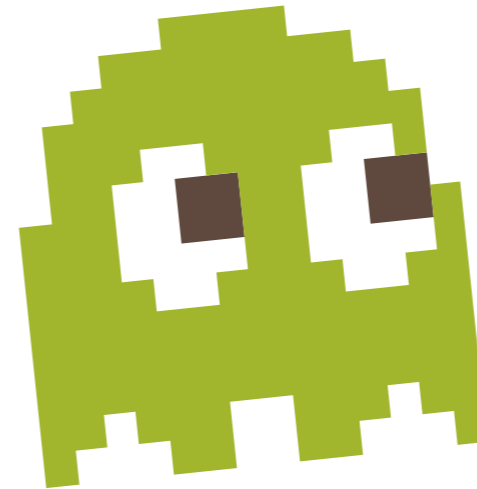
## Tegning

DRAWWORLD() starter gjerne med å fylle hele skjermen med en grunnfarge og deretter kalle kommandoer for å tegne alle strekene, bildene og trianglene som skal vises akkurat da. Dette kan gjøres med for eksempel OpenGL, DirectX eller mer primitive tegnetoder som HTML5 sitt canvas-element og tilhørende JavaScript-API. Noen kjente alternativer for grafikk er oppsummert i faktaboksen.

Dessverre er avansert datagrafikk noe for en egen artikkel, eller en egen livstid som programmerer, men fortvil ikke: De bestselgende spillene nå til dags er ikke lagd med avansert grafikk. Kan man tegne et bilde eller plote en piksel et gitt sted på skjermen, så kan man lage det meste. Av den grunn kommer jeg heller ikke til å fokusere nevneverdig på grafikk denne gangen.

## Logikk

UPDATEWORLD() har ansvar for alt av logikk i spillet, inkludert fysikk. Det er flere gode grunner til at man gjør dette før man gjør tegningen, og ikke innimellom tegningen, den viktigste er at man ønsker å ha spillet i en «ferdig» tilstand når man tegner skjerm-bildet. Det ser litt dumt ut hvis den fallende



potteplanten blir tegnet én meter over hodet til spilleren i samme skjerm-bilde som skallen eksploderer, som kan skje hvis man velger å gjøre tegningen innimellom oppdateringen av spillets tilstand.

## Arkitektur

Den overordnede strukturen inne i både UPDATEWORLD() og DRAWWORLD() er avhengig av arkitekturen i spillet ditt. Innledningsvis nevnte jeg at jeg ikke hadde lyst til å bruke så mye tid på arkitektur, rett og slett fordi arkitektur i spill er vanskelig. Den gode (?) nyheten er at det for mindre prosjekt stort sett går ganske greit å lage noe som funker uten å tenke så mye på fancy designpatterns og avanserte arkitektoniske løsninger. Det vil riktig nok bite deg i røvva om noen måneder år når du prøver å endre noe i spillet ditt, men det er et problem for framtidige deg.

Det er likevel ett arkitekturmessig tips jeg vil gi: Du gjør jobben din som programmerer mye mer behagelig ved å innføre et konsept om et *spillobjekt*. Disse spillobjektene burde kunne implementere metodene UPDATE() og DRAW(), som henholdsvis oppdaterer tilstanden til objektet og eventuelt tegner den grafiske framstillingen av objektet.

Videre burde du lage et lite system som automatisk kaller UPDATE() på alle aktuelle spillobjekter hver gang fysikk/logikk trenger å rekalkuleres, og DRAW() hver gang et skjerm-bilde skal tegnes. Under følger en triviell liten kodesnutt som illustrerer én

mulig løsning. Denne løsningen baserer seg på at man har en liste, COMPONENTS, som inneholder referanser til alle spillobjektene:

```
void UpdateWorld()
{
  foreach (var c in components)
    c.Update();
  // evt kollidering
}

void DrawWorld()
{
  ClearScreen();
  // evt oppsett av
  // kameratransformasjon
  foreach (var c in components)
    c.Draw();
}
```

## Håndtering av input

Litt av poenget med spill er at de er interaktive. Hvordan input håndteres varierer veldig fra plattform til plattform, men kan stort sett deles i tre:

**ASYNKRON INPUT:** Dette går ut på at man kaller funksjoner som forteller hva tilstanden til inputenhetene er akkurat i det øyeblikket. Dette kan være hvorvidt en knapp er holdt nede, eller hvor musen befinner seg for øyeblikket. Ulempen her er at man kan gå glipp av for eksempel raske tastetrykk.

**EVENT-POLLING:** Vanlig i C++, her sitter man inni hovedløkka og spør systemet hver

frame om det har skjedd noe siden sist, og i så fall kaller funksjoner for å hente ut informasjon om det som har skjedd siden sist.

**EVENT-DREVET INPUT:** Vanlig i moderne språk. Her gir man systemet referanser til prosedyrer som skal kalles når brukeren gjør noe. Dette kan være at en knapp blir trykket, en knapp blir sluppet, musen blir flyttet osv. Vær obs på at disse metodene kan bli kalt i andre tråder, som fort skaper herk. Generelt burde du unngå tråder i logikken i spillet ditt, med mindre du er ekspert i kodelasting og forstår hvorfor jeg kan finne på å si dette.

Det er verd å merke at uansett hvilken inputmodell plattformen din støtter kan man stort sett ganske enkelt skrive kode for å simulere en annen modell. For eksempel kan det, uavhengig av underliggende inputmodell være veldig praktisk å kunne si følgende:

```
if (IsKeyPressed('A')) { /*...*/ }
```

## Hva nå?

Forhåpentligvis sitter du nå igjen med en oversikt over hvordan et spill kan programmeres på et noe abstrakt nivå, som er et fint utgangspunkt for videre utforskning av dette spennende temaet. Hva du skal fylle hvert spillobjekt sin DRAW og UPDATE-metode med er sannsynligvis fortsatt litt mystisk, men et naturlig neste steg etter du har fått det første bilde på skjermen er å leke med simulering av fysiske krefter. Dette følger i *Spillprogrammering 1102: Spillfysikk*.

Noen alternativer for grafikk			
<b>C/C++</b>	DirectX OpenGL	<b>Python</b>	Pygame Pyglet
<b>C#</b>	DirectX via SlimDX OpenGL via OpenTK XNA	<b>Java</b>	Pycairo Tkcanvas Java 2D Java 3D LWJGL Slick *
<b>JavaScript</b>	Canvas WebGL Three.js / tQuery		JMonkeyEngine * ..Turtle Graphics!
<b>Ruby</b>	Gosu Rubygame Ray		* Komplette spillmotor

# ..SPILLPROGRAMMERING 1102: SPILLFYSIKK

Fysikken i et spill kan gjøre underverk for spillopplevelsen. Det er også noe av det morsomste du kan leke med som programmerer. Ta en pause fra swing, relasjonsdatabaser og kompleksitetsanalyse og gjør noe gøy: Lag et spill med fysikk!

TEKST OG ILLUSTRSJON: LORENTS ODIN GRAVÅS

Mange spill bygger på en form for fysikk, enten det er det siste Battlefield-spillet eller mer primitive spill som Mario og Pong. Man trenger ikke være fysiker for å drive med spillfysikk. I spill handler alt bare om at spillet skal føles bra, ikke at det nødvendigvis skal ha noe med virkeligheten å gjøre.

For de som aldri har programmert spill før kan det være en god idé å bla tilbake til Spillprogrammering 1101 for en forklaring av begrep som hovedløkke og FPS. Til alle de andre: På tide å få noe til å flytte på seg!

## Ferdige fysikkmotorer

Mange vil anbefale å bruke en ferdig fysikkmotor først som sist, men jeg vil påstå at dette er overkill for de fleste enkle spill. Personlig synes jeg at ferdigprogrammerte motorer også stjeler litt av gleden og læringsutbyttet som ligger i å kode et spill fra bunnen av. Dersom spillet ditt faktisk krever avansert realistisk fysikk, så stemmer det at fysikkmotorer av det kaliberet er noe du ikke har lyst til å kode selv, men det lærer man nok før spillutvikling av dette slaget er innen rekkevidde.

## Hjemmesnekret fysikk

Noe av det aller viktigste å huske når du skal programmere spill med bakenforliggende fysikk er følgende: Man bør stort sett aldri skrive til objektenes posisjon direkte, men heller la en fysisk simulering styre posisjonen

og programmere fysiske krefter som påvirker objektenes hastighet (velocity) i stedet.

Det å skrive en fysisk simulering fra scratch høres kanskje vanskelig ut, men hvis man kan leve med noen små forenklinger er det både enkelt og veldig gøy på den måten at noen få linjer kode kan føre til imponerende resultater.

## What's the vector?

Vektorer er veldig relevant innen spillprogrammering. Vektorer beskriver en retning og en lengde i den retningen, og dette er flott for å beskrive fysiske krefter, et objekts hastighet i en gitt retning, eller objektets posisjon i verdenen som en forflytning fra origo. Hvis du trenger en repetisjon kan du se faktaboksen om vektorer.

## En enkel tilnærming

I en enkel tilnærming til fysikk har hver fysiske objekt i spillet ditt to vektorer: *position* og *velocity*. Senere har du kanskje lyst til å utvide med *orientation* og *angular velocity*, men det hopper vi fint over denne gangen.

Som nevnt tidligere kan enhver kraft beskrives som en vektor. Vektorens retning er retningen til kraften, og vektorens lengde er hvor sterk kraften er. For eksempel vil en kraft som dytter et objekt langs x-aksen være en vektor med en x-komponent som er større jo sterkere kraften er.

Fysikksimuleringer går stort sett ut på at man for hvert objekt legger kraftvektorer til på velocity-vektoren, for så å legge velocity-vektoren til position-vektoren. Dette gjør du

hele tiden om og om igjen. (Ignorer så din gamle fysikkprofessors skrik om mangel på stringens og unøyaktig numerisk integrering) Et spillobjekt sin UPDATE-metode kan for eksempel se slik ut:

```
void Update()
{
    this.velocity += jetpackForce;
    this.velocity += gravityForce;
    this.velocity += dampingForce;
    // osv..
    this.position += this.velocity;
}
```

Verre var det ikke! Du har nå programmert en fysisk simulering.

## FPS-uavhengig fysikk

Koden over har ett åpenbart problem: Hvis hovedløkken i spillet kjører kjappere, som den typisk vil på en raskere pc, vil også fysikken gå raskere. Jeg kjenner to måter å løse dette på, begge med fordeler og ulemper. Den første er å innføre litt mer matematisk stringens i koden over ved å ta hensyn til hvor lang tid sist kjøringen av hovedløkken tok, jeg kaller denne verdien *deltatime*:

```
this.position += this.velocity
                * deltatime;
```

Men denne løsningen har også ett åpenbart problem: Hvis *deltatime* blir for høy blir fysikken unøyaktig, og pinlige situasjoner



## SIR ISAC NEWTON

- Mest kjent for oppfinnelsen av Gaming-hodetelefonene
- Ganske cocky og generelt lite jovial kar
- Hadde også noe med fysikk å gjøre
- Fant ikke opp vektorer
- Kunne skyte laser fra øynene og ble derfor «sir» i England
- Illustrasjonen er en rekonstruksjon

## VEKTORER

- En vektor er en datastruktur av et gitt antall tall som kalles komponenter
- Addering og subtrahering av vektorer foregår komponentvis
- $\text{dot}(a, b) = a.x*b.x + a.y*b.y + \dots$
- Større tall jo likere a og b sin retning er.
- $\text{cross}(a, b) = [a.y*b.z - a.z*b.y, a.z*b.x - a.x*b.z, a.x*b.y - a.y*b.x]$
- Gir en vektor som står 90° på a og b.

kan fort oppstå. Den andre løsningen liker jeg mye bedre: La *deltatime* være en fast verdi, og innfør en spesiell løkke som jeg liker å kalle en «framerate lock» rundt fysikksimuleringen. Denne løkken sørger for at fysikksimuleringen over tid blir kalt med en jevn frekvens, uavhengig av hvor fort den ytre løkken kjører. Hovedløkken i spillet ditt vil da se ut noe ala dette:

```
double simTime = GetTime();
while (playing)
{
    while (simTime < GetTime())
    {
        UpdateWorld();
        simTime += 1.0 / tickRate;
    }
    DrawWorld();
}
```

Her er *GETTIME()* en funksjon som returnerer hvor lang tid spillet har kjørt til nå, og *TICKRATE* er hvor høy frekvens du ønsker at fysikksimuleringen din skal kjøre i. *UPDATEWORLD()* inneholder alt av fysikksimulering og logikk i spillet ditt, og *DRAWWORLD()* alt av tegning til skjermen.

Siden *UPDATEWORLD()* nå blir kjørt med en annen frekvens enn *DRAWWORLD()*, skiller vi nå mellom en «frame», som er én kjøring av *DRAWWORLD()*, og et «tick», som er én kjøring av *UPDATEWORLD()*.

Denne løsningen har også minst ett mindre problem: Hvis *DRAWWORLD()* er hurtigere enn fysikken vil ovennevnte kode ende opp med å tegne flere skjermbilder uten at objektenes fysiske tilstand rekker å oppdatere seg, dette kan føles som en merkelig form for lagging. Derfor er det greit å holde tickrate høyere enn FPS-en du forventer at spilleren klarer

å legge merke til, eksempelvis 100. Med dette rammeverket i bunnen er det på tide å etterligne noen krefter!

## Gravitasjon og luftmotstand

Gravitasjon er bare en kraft i retning gravitasjonssentrum (relativt til objektets posisjon), som er avhengig av avstanden mellom objektet og gravitasjonssentrum. Den eksakte formelen er ikke veldig vanskelig, men vi gjør den like gjerne enda enklere ved å anta en flat verden med konstant gravitasjon uansett hvor langt unna overflaten du er. Hvis opp i verdenen din er i retning y-aksen, og mengden gravitasjon er 0.2, blir da koden for dette:

```
gravityForce = vec3(0,-1,0) * 0.2;
```

Luftmotstand, også kjent som «damping» på engelsk, er en liten kraft i motsatt retning av objektets nåværende hastighet.

```
dampingForce = -velocity * 0.02;
// kan også forenkles til
// velocity *= 0.98;
```

Friksjon, herunder også luftmotstand, bør være siste modifikasjonen på velocity-vektoren før man legger den til position-vektoren.

## Thrusters

I spill hvor man styrer et objekt er det vanlig at inndataen beveger objektet i den retningen man ønsker. Hvis man ønsker en gradvis akselerering/deselerering, som for eksempel i en romsimulator, legger du til en kraft i den retningen det er ønskelig at romskipet skal bevege seg, som du lar være nullvektoren når spilleren ikke gjør noe.

Om man derimot ønsker at objektet skal nå toppfart i ønsket retning med en gang,

uavhengig av hvilken retning objektet bevegde seg i før input, kan man i stedet bare overskrive hele velocity-vektoren så lenge spilleren ønsker å bevege seg i den retningen. Her anbefaler jeg bare å leke litt med velocity-vektoren helt til du finner noe som passer for spillet ditt. Påvirkning av velocity basert på input er greit å gjøre før man legger til andre krefter hvert tick. Hvis man velger å overskrive velocity er dette helt nødvendig.

## Angrybirds

Spill som angrybirds baserer seg på skyting av projektiler. Dette kan implementeres ved å sette velocity til projektilens initialhastighet ved avfiring, men dette kan være litt vanskelig å tilpasse. Ved å heller legge til en stor kraft som varer en bitteliten stund etter avfiring får man en bedre tilnærming. Dette kan du gjøre med en teller som teller ned:

```
if (shootForceCounter > 0) {
    velocity += shootForce;
    shootForceCounter--;
}
```

Her initialiseres *shootForceCounter* til 0, og ved avfiring settes den til så mange ticks du ønsker å bruke på å akselerere projektilen. Vektoren *shootForce* er vektoren som beskriver retningen og kraften til kanonen.

## Kollidering

I alt fra pong til flysimulatorer er det ofte ønskelig at objekter ikke fortsetter sin foregående bevegelse etter en kollisjon med et annet objekt. For dette trenger du kollideringsberegninger. Kollidering kan deles inn i to faser: Kollisjonsdeteksjon og kollisjonsreaksjon. Spill flest baserer deteksjonen sin på tilnærming av objektfasongene



til enklere geometriske former. Det neste er å implementere metoder som returnerer true eller false basert på om en gitt form snitter en annen gitt form. Det må skrives funksjoner for alle formkombinasjonene. Dersom spillet ditt bare består av sirkler og rektangler må du implementere funksjonene `CircleIntersectsCircle`, `CircleIntersectsRectangle` og `RectangleIntersectsRectangle`. Ved søk på «intersection + geometrisk form» kan man finne mye kokeklar kode for kollisjonsdeteksjon på nettet. Så slipper du selv å kalkulere hvordan figurene snitter hverandre.

Det eksisterer flere måter å implementere kollidering på, men vi velger å holde oss til en ganske enkel tilnærming: Etter du har utført den fysiske simuleringen og lagt fartsvektoren til posisjonsvektoren på alle objektene, loop på nytt gjennom hvert objekt, og bruk funksjonene over for å finne ut om objektet snitter noen av de andre objektene i verdenen. Hvis dette er tilfelle legger du til en post i en liste over kollisjoner. En *kollisjon* er her en struktur med en referanse til det kolliderende objektet, samt en referanse til objektet det kolliderer med.

```
collisions.Clear();
foreach (var a in components)
    foreach (var b in components)
        if (a != b &&
            Intersects(a, b))
            collisions.Add(
                new Collision(a, b));
```

Her er `components` en liste over alle de fysiske objektene i spillet ditt, og `INTERSECTS(A, B)` er en funksjon som bare kaller den aktuelle snittrutinen basert på formen til `a` og `b`.

Eventuelle kollisjonene må man så gjøre noe med. Her kommer kollisjonsreaksjon inn i bildet.

### Kollisjonsreaksjon

Finjustering er stikkordet for å oppnå optimal kollisjonsreaksjon. Idéen er å flytte objektene slik at de akkurat ikke snitter hverandre, og endre `velocity`-vektoren til de aktuelle objektene på en naturlig måte slik at vi ikke havner i samme situasjon neste tick. Førstnevnte kan

gjøres ved å dytte hvert kolliderende objekt tilbake i den retningen det kom fra, helt til ingen objekter lengre kolliderer:

```
bool illegalState;
do {
    illegalState = false;
    foreach (var c in collisions)
    {
        if (Intersects(c.a, c.b))
        {
            c.a.position -= c.a.velocity
                * 0.1;
            illegalState = true;
        }
    }
} while (illegalState);
```

Etter løkken er objektene flyttet fra hverandre slik at de ikke kolliderer. Ved å endre hastigheten til de kolliderende objektene kan vi hindre gjentakelse av situasjonen slik:

```
foreach (var c in collisions)
    c.a.velocity = /*magisk kode*/;
```

Hva skal vi så fylle inn som vår smått magiske kollisjonsreaksjonskode? Her er det mange muligheter. Hvis man ønsker at objektet skal stoppe helt opp når det kolliderer med noe kan man simpelthen sette hastighetsvektoren lik nullvektoren. Hvis mer avansert objektinteraksjon er ønskelig, for eksempel at objektet reflekteres eller glir langs med overflaten, trenger vi litt mer informasjon.

### Normal, tangent og unormal?

Ved bruk av to dimensjoner er det interessant å vite normalen og en tangent til det punktet på overflaten hvor vi kolliderte. Normalen er en vektor med lengde 1 som står vinkelrett på overflaten. Som normalen er også tangenten en enhetsvektor (lengde 1), men står ortogonalt (90 grader) på normalen og går dermed langs overflaten i treffpunktet. I 2D kan forholdet mellom normal og tangent beskrives slik:

```
tangent = vec2( normal.y,
               -normal.x);
```

Tre dimensjoner er noe mer komplisert. Det finnes uendelig mange tangenter til et gitt punkt, og en vilkårlig en kan du finne med Gram-Schmidt-metoden, som Wikipedia husker best. Men å finne disse to er ikke nok i tre dimensjoner. Vi trenger *enda* en tangent, ulogisk nok kalt «binormal». Dette er en vektor som står 90-grader på både normalen og tangenten du har funnet, og kan beskrives som kryssproduktet av de to:

```
binormal = cross(tangent, normal)
```

### Pongmekanikk

Dersom du ønsker at objektet skal sprette av overflaten som i pong, kan vi reflektere fartsvektoren rundt normalen i treffpunktet. «Vektorrefleksjon? Wat» tenker du kanskje nå, så her følger en kodesnutt som gjør dette. Denne fungerer like bra i to dimensjoner som tre, bare bytt ut vektortypen.

```
vec3 reflect(vec3 a, vec3 b)
{
    return -2*dot(a, b)*b + a;
}
```

Kollisjonsreaksjonen blir da som følger:

```
velocity = reflect(velocity,
                  normal);
```

Hvor normal er normalen til treffpunktet som tidligere beskrevet.

### God glid

Liksom at det er færre hindringer i fritt fall enn ved vanlig gange, er det også mer komplisert å simulere sistnevnte. Det å få en ball til å rulle og sprette langs en flate til å bli en visuelt og taktilt behagelig opplevelse, krever mange kalkulasjoner av flere samtidige kollisjoner og rørsler. Det enkleste her er ofte et lite hack: Forskjellige sett av fysiske krefter og kollisjonsreaksjoner avhengige av tilstanden til objektet; i fritt fall, rullende osv. Her gjelder det bare å holde styr på når objektene skal endre fra en tilstand til en annen, og utføre den typen simulering som passer.

Det mest vanlige av disse tilfellene er at et objekt skal gli langs en overflate. En observasjon man kan gjøre seg her er at vi er ute etter at `velocity`-vektoren alltid skal ligge langs overflaten, altså all fart i andre retninger enn tangenten(e) til overflaten skal fjernes. Dette kan oppnås ved hjelp av et lite matematisk triks – projeksjon.

For overflater som går parallellt med aksene i koordinatsystemet er projeksjon så enkelt som å sette de komponentene av fartsvektoren som ikke går langs overflaten til 0. For skråe overflater må man gjøre litt mer, men det er fortsatt ganske rett frem i to dimensjoner:

```
velocity = dot(velocity,tangent)
           * tangent;
```

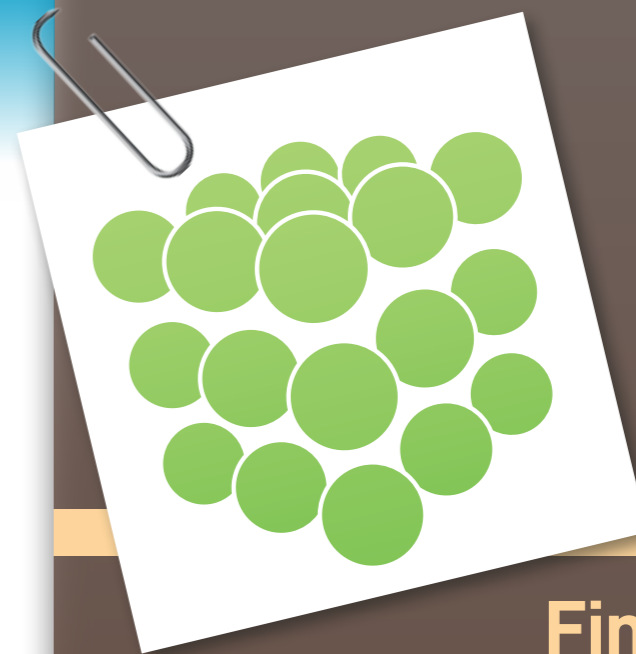
I tre dimensjoner er formelen for `velocity` langs en overflate mye det samme, men vi må i tillegg ta hensyn til at du kan gli på skrå – ikke bare rett langs en av tangentene. Formelen blir da:

```
velocity = dot(velocity,tangent)
           * tangent
           + dot(velocity,binormal)
           * binormal;
```

### Mange ting i verdenen?

Kjøretiden til kollisjonsdeteksjon er kvadratisk i antall ting man må teste mot. I større spill er det derfor ønskelig å minimere antallet objekter man tester mot. Dette gjøres med en romlig inndeling, for eksempel en BSP-trestruktur. På denne måten slipper man å teste om man kolliderer med tante Turid i Australia hundre ganger i sekundet på tur fra Samfundet til Gløshaugen.

Dette avslutter vår lille introduksjon til spillfysikk, så legg nå fra deg Offline og lag et spill!



BTW

## Finale i NGA

Den 30. august gikk finalen av stabelen i Norges største spillutviklingskonkurranse for studenter, Norwegian Game Awards.

TEKST: LORENTS ODIN GRAVÅS

Hvert år siden 2007 har Start NTNU arrangert Norwegian Game Awards, også kjent som NGA. NGA er en spillutviklingskonkurranse for studenter, startet etter modell fra svenske SGA.

Alle studenter eller lag hvor minst halvparten er studenter kan være med i NGA. Dette gjelder selv om du bare har laget en enkel sokobanklone, har jobbet flere år med det neste Braid, eller snekkret sammen et stygt spill uten poeng ala Minecraft.

### NTNU dominerer

I år deltok hele 23 spill i konkurransen, hvorav 11 ble nominert. Tittlene det ble kjempet om å erobre i år var «Game Of The Year», «Mobile Game Of The Year», «Best Technical Achievement», beste lyd, beste grafikk, beste konsept, og – sist men ikke minst – «Gamer's Choice».

Selv om konkurransen er for alle studenter i hele landet, var hele seks av de nominerte spillene utviklet helt eller delvis av studenter fra NTNU. Tre av de resterende fem var fra NITH, hvor en Fredrik Fors Hansen alene sto for to av disse spillene.

NTNU var også godt representert blant vinnerene. Spillet FunRun vant både Mobile Game of the Year samt Gamer's

choice. Dette spillet ble utviklet av DirtyBit, en gjeng bestående av seks studenter på her på haugen.

Game of The Year gikk også til en NTNU-student; Sigurd Gran-Jansen går Musikkteknologi og lagde spillet Mosquito Mania, som går ut på at du skyter mygg med en hjemmelagd kontrollert mens du står i en ring av høytalere som gir hint om hvor myggen er.

En liten kuriositet fra årets konkurranse er at nesten halvparten nominerte spillene er laget av enkeltpersoner. Dette viser at selv om du ikke sitter med et helt spillstudio på hybelen lar det seg gjøre å nå opp i konkurransen. Mer om spillene kan leses på [gameawards.no](http://gameawards.no).

### Mer enn konkurransen

– Hvis du har en idé til et spill er NGA en utrolig god måte for deg å sørge for at det faktisk blir noe mer enn bare idéen, forteller Stephan Nordnes Eriksen, som er leder for NGA.

Selv om man ikke sitter på en idé til et spill er det også andre grunner til å engasjere seg i NGA. Iløpet av året blir det arrangert foredrag og workshops hvor kjente og mindre kjente spillutviklere deler sin kunnskap og erfaring.

Ikke minst kan NGA sine arrangement være en fin plass å bli kjent med andre studenter som deler samme interesse.



1990 - mistie



...når du har sugd ganske lenge så slutter det å smake søtt og begynner å smake salt!

- Subjekt 1: «Hanne Gunby» i avhør

OFFLINE SIN  
ETTERETNINGSTJENESTE  
AVSLØRER

# VÅR NYE «LEDER»

I det siste har det foregått mye hvisking i gangene på P15. Rykter om problemer innad i Onlines ledelse florerer. Etter endt oppdrag i Sverige ble derfor Offlines etterretningstjeneste satt på saken. Dette er deres beretninger.

TEKST OG FOTO: ETTERETNINGSTJENESTEN

I følge våre kilder er hun alltid å finne på Gløshaugen. Etter knappe tre timer med spaning skimter vi målet vårt fra observasjonsposten i buskene. Målet beveger seg nordover langs parkeringsplassen ved Bergbygget. Som forventet.

Med høye hæler og telefonen limt til øret ser hun nesten ut som en normal person, men kostymet lurar ikke oss. Etter å ha forfulgt målet i to minutter blir det klart at hun har onde hensikter. Vi følger henne inn i et smug. Ikke overaskende fersker vi henne i å spre

politisk propaganda. Vi har sett nok. Klokken er 1204 (CEST) og vi trekker oss tilbake til hovedkvarteret.

## Vi kaller inn til «Intervju»

Etter mye diskusjon blir det besluttet at denne «lederen» må innkalles til avhør. Dette avhøret valgte vi å kamouflere som et intervju, for å minimere mistenktes mistanker om at hun er mistenkt. Vår metodologi er nærmere beskrevet i vedlegg B. Hanne Gunby, som hennes offentlige alias lyder, går rett i fellen.

Dag 3, 1400 (CEST): Vi har avtalt å møte Hanne til hennes «intervju». Bevæpnet med utspekulerte spørsmål og hoder skarpe som

stål er vi klare for den utfordrende oppgaven som følger. Mistenkte er, ikke overraskende, ti minutter for sen. Klassisk teknikk for alle som har skumle hensikter. Antrekket hennes er som dratt ut av en Ally McBeal-episode (TV-serie 1997-2002 red. anm.), og mistenkelig likt det hun hadde på seg under spaningen dag 1.

Vi går rett på sak: «Hvem er du?» Som forventet kommer hun med en kjedelig oppsummering av jobb og stillinger. Det aner oss at disse svarene kan være innøvd. Mens Hanne stokker om i notatene sine vurderer vi situasjonen til at en mer aggressiv avhørsteknikk trolig blir nødvendig.

Vi utfordrer mistenkte om hvordan hun kom til makten. Avhørsobjektet begynner nå å perspirere i ansiktet, og er helt tydelig nervøs. Likevel ramser hun opp et like innøvd og diplomatisk svar som på det første spørsmålet. I et forsøk på å framprovosere et psykisk sammenbrudd, stirrer min partner mistenkte intenst inn i øynene. I saks-mappen finner jeg i mellomtiden kilder som forteller at hun er aktiv i et utdatert undergrunns kommunisjonsnettverk kalt «IRC». Jeg velger å inkvirere. «Jeg er kjent som «mistie» og er mye på Online-kanalen» medgir mistenkte noe motvillig. Vår analysegruppe har enda ikke klart finne den riktige frekvensen, men antar at det er her mistenkte og hennes sammensvorne konspirerer.

## Undertrykt seksualitet

Når vi presser om en dypere mening bak aliaset «mistie» kommer det fram at hun representerer «Ash» sin undertrykte seksualitet i TV-serien «Pokémon». Dette er et klassisk

eksempel på narsissistisk oppførsel – å blande inn sine egen seksualitet i en elsket barne-serie. På ren etterforsker-refleks ber jeg henne fortelle mer, mens tankene mine fremdeles er ved den undertrykte seksualiteten. Stemmen hennes får meg plutselig tilbake igjen: «...når du har sugd ganske lenge så slutter det å smake søtt og begynner å smake salt!» - Det er fortsatt uvisst hva mistenkte snakket om her, men dette underbygger likevel vår påstand om at kvinnen umulig kan være riktig god.

For å finne ut om det er snakk om en Bonnie & Clyde-situasjon må vi grave dypere om mistenktes sivilstatus. «Jeg er gift med Online, og trenger ikke mer enn det nå» svarer hun, som for å insinuere at hun nyter et slags vilt singelliv. Vi noterer oss det kryptiske utsagnet vedrørende «online» og «gift». Videre etterforskning rundt Hannes mulige plan om å forgifte drikkevannet til Online er vår profesjonelle anbefaling.

«Jeg har aldri hatt sex med noen av mine overordnede!» bryter hun plutselig ut, og legger raskt til «i hvert fall ikke i Online!». Mistenktes noe absurde oppførsel virker som et klossete forsøk på å kamouflere et tilfelle av klassisk nymfomani. Siste del del av utsagnet er imidlertid troverdig, da en serie usannsynlige hendelser i vår har ført til at Hanne ikke lenger har noen overordnede i Online.

## Første gjennombrudd

Avhøret strekker seg ut i timesvis. Hun viser seg å være en hard nøtt å knekke. Etter en kort kaffepause går vi over til psykologiske spørsmål, designet for å bryte ned selv de verste seriemordere: «Nyter du pornografisk

materiell?» Det kan nå endelig virke som vi har klart å ta henne på sengen; for første gang står hun uten et planlagt svar.

Vi klarer dessverre ikke å dra noen entydig konklusjon fra nølingen og de ufullstendige setningene som følger, men spørsmålet gjorde nytten sin; Hanne bretter nå ut om at hun en gang ble utvist fra videregående skole for noe hun gjorde med en annen person. Før hun avslører handlingen klarer hun å beherske sin latente trang til å eksponere seg selv. Vi mistenker det også her dreide seg om kjødelig aktivitet.

«Min største svakhet er nok at jeg tar litt mye plass» sier hun plutselig. Vi vil ikke kalle mistenkte direkte feit, og ser på dette som en





ETTERETNINGSTJENESTEN HQ



1990 - mistie

bekreftelse av hennes forvridde selvbylde. Det er konsensus om at Hanne åpenbart ser på seg selv som en hval.

### ICD-10-kode F42

Hennes en gang harde skjold har slått sprekker. Vi stirrer henne nå dypt inn i sjelen og inkvirerer om eventuelle tvangstanker hun er i besittelse av. Det kommer frem at besettelsene er mange og syke. For eksempel undergår mistenkte et sykt rituale *hver* søndag, der hun vasker hele leiligheten. Martin Sandsmark, vår ekspert på Perl-programmering og andre okkulte aktiviteter, knytter dette sammen med en trang til gjøre opp for ukens synder.

Ut over dette kan det nevnes at mistenkte systematisk *må* sjekke mailen minst en gang i timen for ikke å lide av ekstreme abstinenser. Vår ekspert på epost og andre sosiale medier, Martin Sandsmark, vurderer dette som et av de verste tilfellene han har sett.

### Subjektet lukker seg

Det er nå veldig klart for oss at subjektet er et potensielt farlig menneske som lider av mange psykiske problemer og vrangforestillinger. Av hensyn til egen sikkerhet overveier vi hvorvidt vi skal fortsette avhøret. At sannheten får se dagens lys veier tyngst. Mistenkte avslår tilbudet om en sigarett og vi går videre til neste spørsmål: «Hvordan kom du *egentlig* til makten i Online?» Dramatikken uteblir, svaret hennes er den samme gjennomførte løggen vi har hørt mange ganger før.

I et forsøk på å spille på hennes narsissistiske personlighetsforstyrrelser spør vi hva som skiller henne fra vår elskede eks-leder Michael. Men det er for sent, masken er tilbake. Ut av munnen hennes kommer det nå bare diplomatiske ord og regnbuer. Etter dette følger noen timer

uten store gjennombrudd, som vi av naturlige årsaker har utelatt fra denne rapporten. Kassett fire inneholder avhøret i sin helhet.

### Hannes verden

Idet avhøret går mot slutten ønsker Hanne plutselig å vise oss noe. Vel viten om at dette strider mot etterretningskode 28C vurderer vi dette som en ledetråd vi ikke har råd til å slippe. Vi spiller med.

Det sies at ingen kjenner Gløshaugen og studentene som går her bedre enn Hanne gjør. Det virker som hun hilser eller gir mystiske tegn til halvparten av menneskene hun passerer. Vår profesjonelle vurdering er at brorparten av disse er lakeier, ansatt for å utføre hennes ønsker.

*Gløshaugens gudmor* leder oss igjennom dører og forvirrende korridorer som fort gjør oss desorientert. Om ikke lenge befinner vi oss i en slags underjordisk tunnel. Her leder hun oss inn mot mørket mens hun snakker om sminke, klær og shampoo. Det begynner å demre for oss hva slags absurd verden dette kvinnemennesket lever i.

### Vi har blitt lurt

På dette tidspunktet, estimert til å finne sted rundt 1900 (CEST), mister vi synet av vår anfører rundt et hjørne. Min partner og jeg befinner oss alene i en dårlig belyst gang med et titalls avstikkere. Ekkoet av en manisk kvinnelatter reflekteres i veggene bak oss. De små lampene som henger langs veggene slukkes plutselig og det lille lyset vi hadde er borte. Som alle gode etterforskere vet, er det bare én ting å gjøre når man er alene i en mørk gang med psykotisk latter i bakgrunnen: Man må gå rett frem.

Vi passerer utallige dører. Tunnelen ender brått i en betongvegg og vi skifter teknikk for

traversering; vi prøver den første døren på vei tilbake. Denne er åpen og vi fortsetter inn. Over den overveldende lukten av fukt og mugg kan vi kjenne et hint av Dolce & Gabbanas «The One», kvinneparfymen.

### Et sykt spill

Et lysglimt avslører en silhuett i det fjerne. Med hastverk følger vi lyskilden inn en lav gang, ikke mer enn en meter høy. Krypene på alle fire fortsetter jakten inn i mørket.

Gangen lysner rundt neste sving. Små sprekker i taket slipper inn lys fra et ukjent sted over oss. I enden av tunnelen møtes vi av en massiv jerdør. Den er rødmalt, men fargen er flaket av og store deler er dekket av rust. Hengslene skriker i det vi forsiktig dytter opp den tunge døren.

Rommet innefor er igjen mørkt. Lyset bak oss hindrer oss i å se hvor rommet ender. Tilsynelatende er det tomt, med unntak av et par store tanker, en forlatt stol og noe søppel. For å dokumentere drar jeg opp etterretningskameraet. Med blitsen aktivert fyrer jeg av noen bilder rundt i rommet (bevis E0643 til E0647).

Det neste bildet jeg avfyrrer skulle vise seg å bli det siste bevismaterialet fra denne etterforskningen (E0648). Det siste korte glimtet av lys fra blitsen avslører at stolen i rommet ikke lenger er tom. De høye hælene til skikkelsen i stolen er ikke til å ta feil av. På dette tidspunktet innser vi at vi bare er brikker i et sykt spill i Hannes regi, og overlevelsesinnstinktet tar overhånd. Vi stormer mot døren og ut den lave gangen.

Mens vi løper panisk nedover tunnelen lyder en kvinnestemme som høres ut til å komme fra både vegger, tak og ingensted: «Alt vi gjør, gjør vi fordi det på et eller annet vis gagnar dere!» Setningen trenger seg inn



1990 - mistie

i hodet mitt. Jeg mister retningssansen og løper nå blindt ned ganger og gjennom dører. Det siste jeg og min partner minnes er den samme stemmen, fortsatt like nær, selv om vi har løpt mange hundre meter: «...Det viktigste for oss er at dere informatikere har det best mulig!»

Vi våkner begge på en benk midt på Stripa. Klokken er nå 0513 (CEST) dag 4, saken anses som avsluttet. Dette er vår endelige rapport.

### Konklusjon

Det er den profesjonelle konklusjonen til Offlines etterretningstjeneste at den mistenkte, Hanne «mistie» Gunby, lider av narsissistiske

personlighetsforstyrrelser, sterke tvangstanker og store vrangforestillinger. Vi anser henne som utilregnelig. Vår sikkerhetsekspert, Martin Sandsmark, anbefaler sterkt å fjerne henne fra maktposisjonen hun i dag bestitter, da hun er en potensiell fare for organisasjonen og dens medlemmer.



Visma Consulting er en nordisk leverandør av verdiskapende IT-løsninger. Vi leverer systemutvikling av virksomhetskritiske IT-løsninger, applikasjonsforvaltning og IT-rådgivning, med mål om å bli ledende innenfor effektivisering, automatisering og integrasjon av våre kunders virksomhetsprosesser. Visma Consulting er et selskap i Visma-konsernet, med mer enn 5000 ansatte i Norden og Nord-Europa.

## Har du lyst på en spennende, lærerik og trygg start på konsulenttilværelsen?

Har du lyst å jobbe i et godt faglig og sosialt miljø i vekst?

Gjennom oppstartsprogrammet "Nytt-Krutt" får du en god start på karrieren, både faglig og sosialt, samt en mulighet til å bli kjent med Visma Consulting. Det 6 uker lange internprosjektet gir deg en introduksjon til konsulenthverdagen gjennom innføring i ulike teknologier og rammeverk, samt en mulighet til å utfordre deg selv gjennom ulike prosjektruller i et trygt miljø. Programmet er en forberedelse på hva du vil møte i Visma Consulting sine prosjekter og gir deg erfaring gjennom prosjektarbeid, sertifisering og sosiale aktiviteter.

"Nytt-Krutt" gjør veien fra skolebenken til arbeidslivet kortere. Høres dette ut som noe for deg? Søk "Nytt-Krutt" med oppstart høsten 2013.

Søknadsfrist 1. oktober 2012

Send søknad til [jobb.no.consulting@visma.com](mailto:jobb.no.consulting@visma.com) eller les mer på [visma.no/consulting](http://visma.no/consulting)

### Nordens ledende fagmiljø innen økonomi og IT

Visma gjør virksomheter mer effektive, gjennom å levere programvare, outsourcings-tjenester, innkjøpsløsninger, innfordringstjenester, butikkdata-løsninger, samt IT-relatert utviklings- og konsulentvirksomhet.

Vi forenkler og automatiserer virksomhetsprosesser innenfor både privat og offentlig sektor.

340 000 nordeuropeiske kunder benytter våre produkter og tjenester, og ytterligere 330 000 bruker oss som hosting-partner. Vi er over 5 000 ansatte og hadde i 2011 en omsetning på NOK 5 142 mill.



# Kjøkken~ HACKS



Eriks baguettepizza

Skapkokk?  
Glad i mat?

Send oss  
ditt bidrag på:

redaksjonen  
@online.ntnu.no

```
1. /**
2.  * Eriks baguettepizza med kyllingfyll.
3.  * Et saftig og smakfullt måltid, perfekt
4.  * for pizzaelskere med en kulinarisk
5.  * artist i magen. Smak til med Tabasco
6.  * og oregano om ønskelig.
7.  * @author Erik Lothe
8.  * @version 1.0
9.  */
10.
11. import kitchen.*;
12.
13. public class BaguettePizza extends Meal {
14.     Ingrediens baguette     = new HalvstecktBaguette(1);
15.     Ingrediens kylling       = new Kyllingfilét(1);
16.     Ingrediens tacosaus      = new Tacosaus(0.5);
17.     Ingrediens tacokrydder   = new Tacokrydder(0.5);
18.     Ingrediens tomatpuré     = new Tomatpuré();
19.     Ingrediens tomat         = new Tomat(1);
20.     Ingrediens jalapeño     = new Jalapeño();
21.     Ingrediens tabasco       = new Tabasco(Type.CHIPOTLE);
22.     Ingrediens ost           = new Ost();
23.
24.     Kasserolle stekepanne = getStekepanne();
25.     Ovn stekeovn = getStekeovn();
26.
27.     public BaguettePizza() {
28.         stekeovn.forvarm(220, Enhet.CELSIUS);
29.         kylling.kuttOpp();
30.         stekepanne.add(kylling);
31.         do {
32.             stekepanne.stek();
33.         } while (kylling.color == Color.PINK);
34.         stekepanne.add(tacokrydder, tacosaus);
35.         stekepanne.rør();
36.
37.         baguette.kuttHorisontalt();
38.         baguette.smør(tomatpuré);
39.         tomat.kuttOpp();
40.         baguette.add(tomat);
41.         baguette.add(stekepanne.getInnhold());
42.         baguette.add(jalapeño);
43.         baguette.add(ost);
44.         baguette.add(tabasco);
45.
46.         stekeovn.add(baguette);
47.         stekeovn.stek();
48.         Thread.sleep(600000); /* 10 minutter */
49.
50.         enjoyMeal(true);
51.     }
52. }
```

Navn: Lars Petter  
Hobby: Motocross  
Lidenskap: Å bygge velfungerende lag  
Jobb: Senior Project Manager, PMP®



## Få ditt gjennombrudd

Steria skal ha 50 graduates

Er du på tampen av studiene og lurer på hvilken karrierevei du skal velge? Vil du jobbe med noen av Norges mest spennende og krevende it-prosjekter? Vil du utvikle alle dine talenter – både faglig og personlig? Vil du også ha tid og overskudd til et liv utenfor jobben? Da bør du seriøst vurdere Steria.

Selskapet er kåret til en av Norges mest attraktive it-arbeidsplasser. Søk om opptak til vårt graduateprogram med oppstart høsten 2013 på [www.steria.no/jobb](http://www.steria.no/jobb).





# Refresh



I denne spalten oppdaterer vi deg kort om hva som har skjedd på IDI, hos Online og ellers i studiebyen siden forrige Offline.

## Online knytter kontakter i Oslo

Cybernetisk Selskab er den studentdrevne instituttforeningen ved Institutt for Informatikk i Oslo. Hovedstyret til Online fikk æren av å delta på deres årlige Julitrefest (sic). Øl ble delt, ord ble utvekslet, og vips var Hovedstyret invitert til galla i oktober, og Cybernetisk Selskab til Online sitt immatrikuleringsball.

## Ny ledelse i Velferdstinget

Alexandra Løvland (NTNU) er ny leder for Velferdstinget, med Vilde Coward (NTNU) som nestleder. Årets arbeidsutvalg består av Wid Al-Shamkawy (DMMH), Andreas Kosmo (NTNU) og Jarle Møller (NTNU).

## Et balansert Velferdsting

Årets valg til Velferdstinget er over, og i år er det 5 personer fra Gløshaugen, 5 personer fra Dragvoll og 1 person fra Øya i Velferdstinget. Tidligere har NTNUs representanter i Velferdstinget vært i stor grad fra Dragvoll.

## Anja Ziolkowski fungerende leder av Studenttinget

Lederen av Studenttinget er sykmeldt på ubestemt tid, og Anja som til vanlig studerer informatikk er rykket opp fra nestleder til fungerende leder inntil videre.

## Rollebytte på IDI

Grunnet budsjettkutt på IDI har Gurutjenesten lagt ned kontoret sitt på IT-bygget, og har nå kun kontor på P15.

## Studentkontaktene flytter

Studentkontaktene flytter fra 3. etasje på IT-Vest til kjelleren.

## Offline får støtte fra SiT!

Tidligere i år søkte redaksjonen deltagelse i SiT Tapirs sponsorprogram. Dette ble innvilget og redaksjonen er nå søkkrik. Dette betyr at vi nå kan være med på alle festene og starte en sladderspalte. Tusen takk!

## Ny fakultettillitsvalgt for realfag

Mare L. Hallheim trakk seg som FTR rett før sommeren, og Mathilde Oftedal fra informatikk ble valgt som erstatning.

## Kurs i Python på Codecademy

Codecademy.com har lagt til kurs i Python blant kursene sine. Dette anbefales spesielt til de som skal ta ITGK i høst, eller har lyst på en oppfriskning i Python.

03

SEPT

KURS  
**Solid C++ med Cisco**

04

SEPT

BEDPRES  
**Knowit**

06

SEPT

BEDPRES  
**Visma Consulting**

11

SEPT

BEDPRES  
**Acando**

15

SEPT

SOSIALT  
**Immatrikuleringsball**

18

SEPT

KURS  
**Miniseminar med BEKK**

20

SEPT

BEDPRES  
**Itera**

27

SEPT

BEDPRES  
**ITverket**