



# readme



| Kokkekurs for  
late studenter

| Bair? Nair?  
Hva er greia?

| Din *egentlige*  
linjeforening

Hvem har  
readme tatt med

på **date?**



readme er gratis og blir skrevet av og for studenter ved data- og kommunikasjonsteknologi ved NTNU.

21. årgang nr. 3, 2019

Redaktør

Marius Sørensen Dreyer

Økonomi

Magnus Hanesand

Layoutansvarlig

Magnus Rand

Medvirkende

Andreas Hammer Håversen

Marie Andreassen Svanes

Magnus Eide Schjølberg

Ole Kildehaug Furseth

Kristina Hovland Berg

Mari Sofie Lerfaldet

Henrik Fauskanger

Sandra Skarshaug

Stian Steinbakken

Simen Holmestad

Thale Finhammer

Sigurd Berglann

Axel Kjøsberg

Tobias Skjelvik

Eivind Kløvjan

Viktor Solberg

Helle Gråberg

Vilde Arntzen

Kontakt

readme@abakus.no

readme, Abakus

Sem Sælands vei 7-9

7491 Trondheim

Nettutgave

readme.abakus.no

netcompany

# Leder

Først: La meg gi deg et øyeblikk til å fordøye at dette er semesterets siste utgave av **readme**. Jeg vet, det er forferdelig trist, men vi kommer heldigvis tilbake igjen til høstsemesteret. Da er det den nye redaktøren som skal styre skuta, nemlig vår kjære eksgardist Magnus Schjølberg. Magnus er en mester med ord, en aldeles fuktig *meme lord* og en knakende god kar – det finnes altså ingen tvil om at magasinet og redaksjonen blir godt ivaretatt det neste året.

Siden dette er min siste utgave som redaktør må jeg benytte sjansen til å skrive noen ting jeg vanligvis ikke får skrevet. Bare noen småting jeg tenker på i hverdagen. Blåse ut litt, om du vil. Denne siste delen av min siste leder ønsker

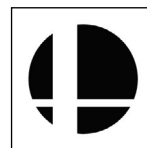
jeg å kalle «Ting du egentlig ikke lurte på, men fikk vite likevel». Vi kjører på. Jeg synes ananas på pizza er helt forståelig selv om jeg ikke liker smaken selv, og skjønner ikke hvorfor så mange klager på at *andre* liker ananas på pizza. Jeg mener Powerking er ryggraden til Abakus, og at vi burde fikse en sponsoravtale. Jeg trener i tights selv om mange misliker at menn bruker plagget i det hele tatt. Tights er livet. Jeg flytter pålegget på brødskiva kontinuerlig mens jeg spiser for å få flest mulig biter med pålegg. Dette gjelder selvfølgelig ikke smørpålegg, men faste ting som for eksempel skinke. Ellers er det ikke så mye mer jeg ønsker å si. Takk for meg!

Redaktør

Marius S. Dreyer

## I denne utgaven

6 Anvendt Super Smash Bros.



20 Å koke eller ikke koke?



22 Valgte du feil?



Tekst: Magnus Eide Schjølberg

Foto: Simen Holmestad

Du har kanskje hørt rykter om et nylig nedsatt utvalg, men hva er egentlig det? Hva betyr det å «utrede et forslag til en ny organisasjonsstruktur»? Hvem er det som sitter i dette utvalget, og hvorfor trenger vi det?

Abakus er en stor organisasjon, og store organisasjoner trenger et sterkt og dedikert styre til å holde orden på ting. Hovedstyret i Abakus består i dag av en ledertrio med leder, nestleder og økonomiansvarlig, i tillegg til styremedlemmer som alle er leder for hver sin Abakus-komite. Det er blant annet på grunn av styremedlemmenes nevnte dobbeltrolle at man ønsker å se om det kan være fordelaktig å endre på dagens strukturering av hovedstyret.

Det har vært et ønske om å legge bedre til rette for at Hovedstyret skal kunne jobbe mer langsiktig. Til nå har det vært en tendens at saker tas opp på nytt og på nytt hvert år av et nytt hovedstyre uten at det blir tatt noen vesentlige grep. Noen eksempler på dette er finansiering av halvingfesten for

tredjeklassingene og anskaffelse av en egen Abakus-hytte.

Som komitéleder er det mye arbeid med å styre og utvikle komiteen. En tanke som har vært luftet tidligere – inspirert av andre organisasjoner og linjeforeninger – er at komitélederne ikke nødvendigvis trenger å sitte i hovedstyret, men at man heller kan velge egne styremedlemmer – slik som man i dag velger ledertrioen. Ved å ha dedikerte styremedlemmer i hovedstyret er håpet at man vil ha mer overskudd til å ta på seg og gjennomføre arbeid som hovedstyre.

Selve utvalget består av leder Marie Thorkildsen (4. data), Bendik Deraas (4. komtek), Odin Ugedal (3. data), Eivind Høydal (4. komtek), Anne-Sofie Johansen (1. data), Aleksander Olsen (2. komtek), samt mentor Stein-Otto Svorstøl (alumni). Med tanke på årstrinn og linje representerer utvalget dermed en stor andel av studentene på data- og kommunikasjonsteknologi.

Utenom en regelmessig rapport til Hovedstyret, står utvalget veldig fritt med hensyn på hvordan de ønsker å undersøke dagens Abakus, samt hvordan de skal samle inn data, ta innspill fra andre og komme med et endelig forslag. Noen abakuler vil kanskje oppleve å bli spurt om et intervju eller bli bedt om å komme med innspill. Andre vil kanskje ikke legge så mye merke til utvalget. De vil uansett jobbe i kulissene med å observere den daglige driften i Abakus, notere ned og diskutere disse observasjonene, før de gradvis kommer frem til en konklusjon.

Konklusjonen som utvalget leverer ved neste generalforsamling trenger ikke nødvendigvis være at noe må endres – utvalget kan godt konkludere med at organisasjonsstrukturen allerede er optimal. Uansett om utvalget konkluderer at det er behov for endring i organisasjonsstrukturen og kommer med et forslag til Generalforsamlingen eller ikke, er jobben de gjør utrolig viktig for oss. Arbeidet de legger ned vil hjelpe oss med å tenke nytt, tilpasse oss nye utfordringer og være proaktive overfor et samfunn i endring.

# Hvordan overleve på utveksling?

**Tekst:** Thale Marie Finhammer  
**Medvirkende:** Marie Andreassen Svanes  
**Layout:** Kristina Hovland Berg

Det å dra på utveksling gir en fantastisk mulighet til å bygge nettverk, lære nye språk og få en dypere kulturforståelse – i tillegg til å være sykt gøy. Men det er også krevende. Her er noen tips for å få mest mulig ut av oppholdet.

Den største fordelen med utveksling, sies det, er at man får en unnskyldning til å utforske helt nye og fremmede omgivelser, og det med kun én forpliktelse: å studere. Det er faktisk få ganger i livet man har såpass stor frihet som når man er på utveksling. De fleste har verken verv, jobb eller venner å forholde seg til i starten. Det kan føles både rart, gøy og utrolig krevende.

Det å skulle starte fra *scratch* i et nytt land er vanskelig, kanskje spesielt fordi man er langt borte fra familie, venner og alt som er velkjent og trygt. Man finner kanskje ikke maten man liker, får ikke uttrykt seg slik man vil og klarer ikke å forstå noe så enkelt som bussystemet. Man kan rett og slett føle seg ganske hjelpeløs og alene, og virkelig lengte hjem i starten.

## Nye venner

Men selv hvis alt man ønsker er å prate med venner hjemmefra, er det dumt å sitte inne hver kveld og *facetime* dem, istedenfor å dra ut og skaffe nye. Når man flytter til et nytt land, går man gjerne fra å ha flere ulike vennegjenger og et stort kontaktnett, til å kun ha noen få, eller i verste fall ingen venner, å

gå til. For mange er dette en stor overgang, og man må nok belage seg på å føle seg litt alene og kanskje ikke alltid ha noen å være sammen med i starten.

Når det er sagt, er det mange muligheter til å bli kjent med folk i det nye landet – spesielt i begynnelsen. Da er det gjerne en slags introduksjonsuke for internasjonale studenter, noe à la fadderperioden i første klasse. De internasjonale studentene er gjerne mer imøtekommende og kontaktsøkende enn de fra vertslandet. Kanskje rett og slett fordi de har et like stort behov som deg (les: er like desperate som du er) etter å skaffe seg venner. Så her er det bare å kjøre på.

Det finnes naturligvis også mange andre ressurser for å bli kjent med folk i et nytt land. På Facebook-sider av typen «Nordmenn i Australia» eller «Scandinavians in Riga», deles det ofte tips til nyttilflyttede, jobbtilbud, boligannonser eller invitasjoner til ulike arrangementer. Kanskje finnes det også noen kule fritidsaktiviteter i regi av universitetet? I tillegg har organisasjoner som ANSA og Erasmus arrangementer i mange byer.

Man kan også benytte seg av sider som *meetup.com* for å finne aktiviteter i byen man er i. Man møter nok mange hyggelige folk på slike arrangementer, men sikkert også en del folk man aldri ellers ville pratet med og helst

vil unngå i all fremtid. Men i verste fall er det jo bare å gjøre nettopp det. I beste fall får man litt menneskelig kontakt, prøvd noe nytt og kanskje til og med en ny venn eller date.

## Hva sa du?

Så, når du forhåpentligvis forsøker å bli kjent med nye mennesker, møter du kanskje på et nytt problem: språkbarrieren. Selv hvis du er i et engelskspråklig land, kan denne være tydelig. For noen kan det nesten føles som at man mister evnen til å uttrykke seg. Det blir vanskeligere å få frem poengene sine i en diskusjon, det er ikke alltid man klarer å finne de riktige ordene, eller kanskje de stikker seg idet man skal til å fortelle noe. Kanskje klarer man ikke engang å være morsom på samme måte som man er på norsk. Man føler seg rett og slett ganske teit.



Men uansett hvor ubehagelig det er, eller hvor teit man føler seg, bør man tvinge seg selv til å prate mye og med nye folk fra dag én. Det er viktig å tørre å ta litt initiativ og å kanskje være litt mer «masete» enn hva man ellers ville vært. Man må rett og slett være litt sårbar. Sette seg med noen man ikke kjenner i lunsjen, og starte en samtale, eller stille noen et spørsmål man kanskje lett kunne funnet svaret på selv. For kanskje fører disse tingene til nye vennskap. Og akkurat nå trenger nok du vennskapet til de du møter mer enn de trenger ditt, så da er det bare å være litt ekstra *på*.

Det er heller ikke en absolutt nødvendighet å kunne språket i vertslandet veldig godt før man kommer dit. Men man kan med fordel sette seg litt inn i det mest grunnleggende, både om språket, landet og kulturen, før man drar. Det gjør nok

overgangen litt mindre overveldende. Det kommer nok uansett til å være mye man ikke forstår. En god idé kan være å laste ned apper som *Google Translate* for å enkelt kunne oversette småord man ikke forstår, eller benytte seg av nettsider som *DeepL*, en oversettelsesside som tar i bruk maskinlæring, for å oversette lengre tekster.

Når det kommer til selve skolen og emnene, er det kanskje ikke det viktigste i verden å gjøre det *sykt* bra. Emnene står bare som «godkjent» eller «ikke godkjent» på vitnemålet uansett, så det blir nesten litt feil å jobbe kjempehardt. Kanskje skal man heller fokusere litt ekstra på selve opplevelsen. Når det er sagt, burde man så klart legge inn en viss innsats, slik at man i hvert fall får året godkjent og har et godt nok grunnlag til å klare seg gjennom sisteåret.

## Noen siste tips

Hvis jeg skal gi noen siste tips, må det være å sette av tid til å utforske; vær turist i egen by, eget land og landene rundt hvis timeplanen og budsjettet tillater det. Ikke vær for mye hjemme. Gå deg en tur, selv om du kanskje ikke har noe å gjøre en kveld. Og husk å ta masse bilder: De er utrolig hyggelige å se tilbake på når du er i Norge igjen. Bli kjent med lokale studenter. Ikke bare utvikler man språkkunnskapene sine enormt, det blir også en del enklere å tilpasse seg kulturen i vertslandet. Man får rett og slett en helt annen, og kanskje mer autentisk, opplevelse av byen og livet som student der. Og til slutt: Husk at selv om ting virker overveldende i starten, så går det seg til. For det tar gjerne litt tid å komme seg ordentlig inn i rutinene, bli kjent med folk og forstå seg på kulturen i vertslandet.



# SSB4142 – Anvendt Super Smash Bros. Ultimate

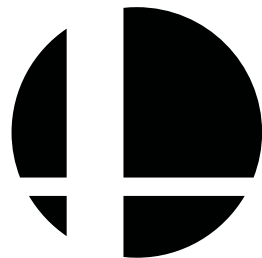
Foreleser: Kristina Berg  
 Prosjektorassistent: Tobias Skjelvik

Første utgave av **readme** i år inneholdt guiden kalt «SSB4100 – Introduksjon til Super Smash Bros. Ultimate» som tok for seg blant annet stocks og prosent. Nå er det på tide å ta et steg videre og se på angrepene og de merkelige uttrykkene som slenges rundt om på kontoret.

Du har til nå forhåpentligvis lært at det finnes forskjellige «Smash»-spill og kontrollere. Men hvordan *spiller* man «Smash»? Og hvordan blir man en *pro*? «Velg én karakter, lær alle angrepene, bevegelsene, styrkene og svakhetene til denne karakteren og «stick to it», mener regjerende stormester i Abakus, Harald Vinje.

Dette er en guide for nybegynnere, så la oss starte med angrepene. For å vinne må du være flink til å koordinere angrepene til karakteren du velger å spille. Angrepene blir utført ved å benytte seg av bestemte knappkombinasjoner der hver kombinasjon har et eget navn. For eksempel «Up Air», «Down Smash» og «Shield». Dette er navn som går under listen av rare uttrykk du kanskje hører på kontoret fra tid til annen – altså før klokken 12 og etter klokken 14.

Uttrykkslisten er lang og kan umulig få plass i en skrøpelig «guide» som dette. Derfor nevnes kun et fåtall av uttrykkene her. De er valgt ut basert på empiriske studier utført av undertegnede etter tidsvis med iherdig informasjonsinnhenting på Abakus-kontoret.



## Knappekombinasjonene

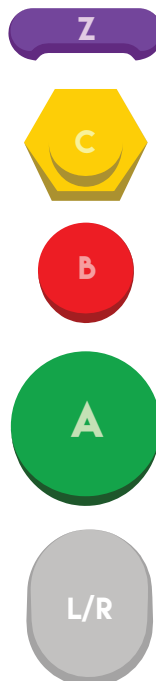
Fra «Smash-guiden» tidligere i år fikk du kanskje med deg alle de forskjellige knappene på kontrollene. Her gjennomgås noen av de mest kjente knappkombinasjonene som kan komme godt med på veien til å bli best. De blir presentert på formen «knapp1 + knapp2 = navnet på angrepet». Retningen på joysticken – den som bestemmer retningen du beveger deg i – blir bare skrevet som «Opp», «Ned», «Fremover» eller «Bakover». Om karakteren din befinner seg i luften, vil den ha andre angrep

tilgjengelig enn på bakken. For å hoppe trykker du på X eller Y.

Knappekombinasjonene er mange, og det er egentlig ikke vits i å pugge dem. Sett deg heller i sofaen på kontoret og prøv deg fram i Smash Ultimate. Det er dog noen knapper det anbefales å *spamme* for deg som nybegynner: gul joystick, skjold og B-knappen hver for seg. Varier litt mellom hvilke du trykker i hjel, så tar det ikke lang tid før du kan gå til neste nivå.

KNAPPEKOMBINASJONER	PÅ BAKKEN	I LUFTEN
	SKJOLD	AIR-DODGE
ELLER	GRAB	
	SPOTDODGE	DIRECTIONAL AIR-DODGE
	ROLL	DIRECTIONAL AIR-DODGE
ELLER	UP SMASH	UP AIR
ELLER	DOWN SMASH	DOWN AIR DAIR
ELLER	FORWARD SMASH	BACK AIR BAIR
ELLER	FORWARD SMASH	FORWARD AIR FAIR
	JAB	NEUTRAL AIR NAIR
I FART	DASH ATTACK	
FORSIKTIG BEVEGELSE	UP TILT	
FORSIKTIG BEVEGELSE	DOWN TILT	
FORSIKTIG BEVEGELSE	FORWARD TILT	
FORSIKTIG BEVEGELSE	FORWARD TILT	
	SPECIAL NEUTRAL SPECIAL	
	SIDE B SIDE SPECIAL	
	DOWN B DOWN SPECIAL	
	UP B UP SPECIAL	

## KNAPPER



### Combo

Når noen skriker «Wow, det var en syk *combo!*» inn i øret di, så snakker vedkommende om en godt utført *angrepskombinasjon* – to eller flere angrep utført rett etter hverandre. Ikke bare ser det tøft ut, men det kan gi motstanderen mange prosent som gjør det lettere å slå ut vedkommende. Dette krever dog en del teknikk og *timing*, og er dessuten vanskelig å øve på når flere enn to spiller samtidig.

### Edge-guard

Hvis du er litt språklig anlagt skjønner du nok fort at dette handler om å beskytte kanten. Dersom du enda befinner deg utenfor banen og motstanderen din forhindrer deg i å komme deg tilbake, så kan vi si at vedkommende er god til å *edge-guarde*. Måter å få til dette på kan være å kaste *items* – kastbare elementer, som for eksempel bombene til Link – på motstanderen. Eller hoppe utenfor kanten selv og utføre noen stilige *aerials* – «luftangrep» på godt norsk.



### Recovery

Når motstanderen din har vært en skikkelig slemming og kastet deg utenfor kanten, da burde du komme deg raskt tilbake til banen igjen. Her gjelder det å ha god *recovery*. Dette handler om hvor god karakteren din er på å komme seg tilbake til banen, enten det er ved å hoppe, fly eller generelt bevege seg i luften. Kirby, for eksempel, har mange hopp og kan enkelt komme seg på banen igjen, og har dermed god *recovery*.



### Parry

Dette begrepet har du kanskje ikke hørt så mye til, og det er fullt forståelig. Du kan *parrye* – beklager for merkelig fornorsking – ved å slippe skjoldknappen i øyeblikket før motstanderen treffer deg med angrepet sitt. Dette resulterer i en tilfredsstillende «pssjkk»-lyd sammen med en fancy lyseffekt på skjermen. Samtidig får helten som *parryer* fordel av å kunne utføre et angrep tidligere enn motstanderen. Det er snakk om noen få millisekunders forskjell, men det har stor betydning blant de svetteste spillerne. Flere studier konkluderer med at 97 prosent av all *parrying* på Abakus-kontoret oppstår på grunn av flaks.

Dette var kun noen få av de mange uttrykkene som brukes i *Super Smash Bros*. Hvis du virkelig vil forbedre *smash-skillsa* dine, så burde du sjekke noen YouTube-videoer, google deg fram til flere uttrykk, drømme om «Smash» og prøve deg fram på Abakus-kontoret. Lykke til!





# Gløsløken

De gløseste løkene i gata

## Klysekonferanse på Kjelhuset

**Tekst:** Hagnus Manesand

KJELHUSET – Studenter på Industriell økonomi og teknologiledelse strømmet til Kjelhuset sist onsdag ettermiddag for å delta på Janus' årlige klysekonferanse. «Jeg tenker bare det er viktig at jeg oppfyller min plikt som indøker», kommenterte legendarisk rasshøl Didrik (22) fra Bærum. «Det var klyser som bygde dette studiet. Det er vi stolte av, og det har vi tenkt å videreføre.»

Da konferansen ble holdt for første gang i 2007, var det fordi hovedstyret i Janus fryktet at det ikke var tydelig nok at de var bedre enn resten av Gløshaugen. «Fra slutten av 90-tallet var det en gradvis voksende misnøye i studentmiljøet vårt. Mange følte at andre studenter i Trondheim ikke skjønnte hvor mye bedre vi er enn dem. For oss var det førsteprioritet å gjenopprette status quo og vise at vi ikke bare var bedre som mennesker, men også gikk et bedre studie, hadde bedre linjeforening og kom til å få bedre jobber», forklarte daværende leder i Janus og megadrittsekk Filip (36) fra Holmenkollen.

## Vurdering i Programvareutvikling

**Tekst:** Ole Kildehaug Furseth

GLØSHAUGEN – IDI rapporterer at resultatene fra andre innlevering i Programvareutvikling våren 2017 nå er tilgjengelige. Fagstaben beklager at dette har tatt tid, men ber om forståelse for

## Exphil merkes med varseltekant

**Tekst:** Ole Kildehaug Furseth

NORGE – Statens legemiddelverk (SLV) oppdaterte nylig varseltekant-listen for midler som negativt påvirker folks evne til å operere motoriserte kjøretøy. Nå er emnet Examen philosophicum havnet på denne listen over bedøvende midler, og neste utgave av «Ethics and Science» skal trykkes med en rød trekant på omslaget. Felles for alle midlene på SLVs liste er at man kan få nedsatt oppmerksomhet, mindre kritisk vurderingsevne, lengre reaksjonstid, svekket evne til å ta raske avgjørelser og tretthetsfølelse. SLV advarer også om at disse effektene kan styrkes ved inntak av alkohol.



at Blackboard er dritt. De estimerer at resten av leveransene for våren 2017 vil bli vurdert for sommeren, og at de som hadde faget i fjor kan se frem mot svar i løpet av høsten 2019.

## Student ombestemte seg: skal bli prosjektleder

**Tekst:** Stian Stein

GLØSHAUGEN – En student har ombestemt seg i sitt valg om å lære seg å programmere, og skal nå heller bli prosjektleder. «Før jeg begynte på Glø var jeg fast bestemt på at det var IT jeg ville jobbe med. Det er her de fresheste jobbene er, og man får lage masse apps og sånt kult» uttaler student Lat Klyse. «Dessverre innså jeg fort at det er masse jobb å lære seg å programmere. Jeg trodde bare det skulle være drag-and-drop, men det viser seg jo å være masse logikk og styr bak det hele. Det er sykt ork, så jeg har nå bestemt meg for å bli prosjektleder i stedet og aldri røre dritten igjen». Studenten har nå gjort det til en prinsipp sak at hun aldri skal røre kode igjen. «Jeg skal aldri progge igjen, nei. Det kunne kanskje vært lurt å ha gjort en innsats for å lære meg teknologiene jeg skal være leder for, men jeg tenker at det blir bortkastet når jeg heller kan fortelle teknologer hva de skal gjøre. Da kan jeg heller bruke energien min på å flytte kort i Jira og å fortelle vennene mine at jeg jobber som prosjektleder» bemerket studenten med et smil.



Utgavens master

# Selvkjørende biler med ende-til-ende-læring



**Tekst:** Ragnhild Cecilie Neset (M.Sc. 2018), Utvikler hos Bekk

**10 kg med bil, ett semester og følgende oppgave: prøve å gjøre noe kult med selvkjørende biler.**

Jeg og min makker Anna Kastet byttet vekk hver vår prosjektoppgave og hadde derfor kun ett semester på å sette oss inn i et helt nytt tema: selvkjørende biler. Bakgrunnen for oppgaven var at veilederen vår ønsket å utvikle IDIs kompetanse på selvkjørende biler, og hadde blant annet gått til innkjøp av en mellomstor labbil med kamera og kraftig GPU. Kunne vi klare å få denne til å kjøre av seg selv?

## Ende-til-ende-læring

Vi fant kjapt ut at vi ønsket å benytte en metode som kalles *ende-til-ende-læring*. Her sender en inn et bilde av veien til et nevralt nettverk som dytter ut styringskommandoer direkte. Alt av logikk skjer derfor inne i nettverket og uten menneskelig innblanding. Metoden er relativt ny og har vist seg å være overraskende effektiv. Det er også en stor fordel at en ikke trenger manuell «labelling» av datasettet, siden styringskommandoene fra eksempelkjøringen

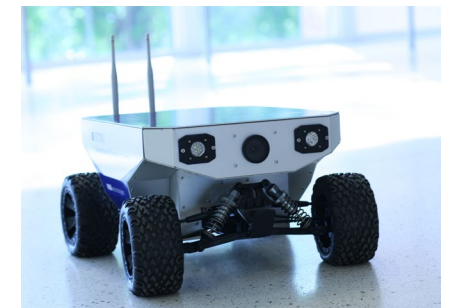
brukes som fasit under treningen. Vårt første mål ble å få bilen til å følge en «veibane» laget av to tau med konstant fart.

## Masteroppgaven i praksis

Oppgaven ga oss et omfattende innblikk i nevrale nettverk i praksis. Vi brukte mye tid på blant annet prosessering av data, testing av forskjellige typer nettverk og optimaliseringsmetoder og visualisering av resultatene. Vi fant at resultatene våre ble bedre ved bruk av forskjellige *data-augmenteringsmetoder*. Det vil si at vi økte størrelsen på datasettet ved for eksempel å justere lysstyrken på bildene og å speilvende bildene og de tilhørende svingningsvinklene.

Bilen ble brukt til å samle inn data, og til å kjøre autonomt ved hjelp av de ferdigtrente modellene. Vi måtte gjøre en del installasjoner, tilpasninger og programmering på bilen for å få til dette, men det var til gjengjeld gøy å ha noe håndfast å jobbe med. Det var ganske stas første gang vi så på at den kjørte rundt i veibanen sin på egenhånd (videoer kan sees på [goo.gl/XVQvGV](http://goo.gl/XVQvGV)).

Selv om vi er fornøyde med å ha fått bilen til å følge en veibane, er dette tross alt noe som er blitt gjort før. Forsøkene på å få bilen til å gjøre mer originale oppgaver gikk ikke så bra, og vi fikk for liten tid til å undersøke dette ordentlig. Noe av det som overrasket oss mest med masteroppgaven, er hvor mye tid og tankekraft som går med til å løse helt vanlige, praktiske problemer: installasjon av programvare og fiksing av bugs, samt å forfølge ideer som ikke fører noen vei. I dette mylderet av forvirring og løse tråder var det helt uvurderlig å være to om oppgaven. Det hjalp på humøret – og arbeidsmoralen.





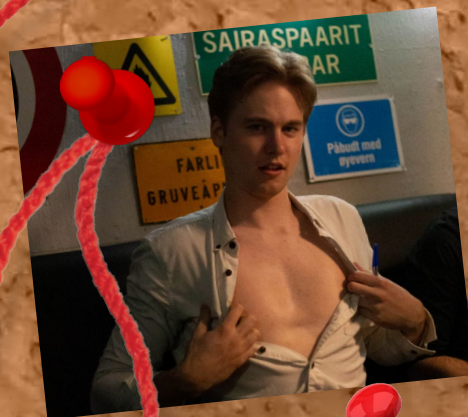
# INTERESSEGRUPPER OG FYLLOSOFERING

Interessegruppeordningen i Abakus ble opprettet for å kunne samle abakuler rundt en felles interesse. Hittil har det oppstått mange ulike interessegrupper som bedriver litt av hvert, blant annet *AbaSjakk*, *AbaRun*, *DrawCall* og den nystiftede *oss som spiser banan*. Ut ifra navnene kan man ofte forestille seg hva de går ut på, men akkurat hva de holder på med er ikke alltid like tydelig.

I mars avholdt LaBamba en såkalt «interessegruppekveld», og som leder av både AbaSmash og AbaRun ble jeg forståelig nok også invitert. Hva kvelden egentlig skulle gå ut på fikk jeg lite info om, men jeg satte meg fort et eget mål om å komme til bunns i hva de ulike gruppene faktisk driver med. For å «repe min egen squad» møtte jeg opp ikledd treningssshorts, banangule løpesko og raske briller. Jeg forventet vel å få diskutert litt med andre interessegruppede medlemmer - kanskje høre på deres tanker rundt ordningen til Abakus og hva de gjør for å drifte sin egen gruppe; dette viste seg å være vanskelig. Det var nemlig få av LaBambas gjester som var klare over kveldens begivenhet, og det ble fort en tur til baren for å se om det var noen spennende drinker.

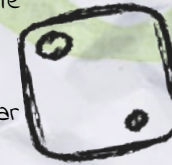
## ONKL SKRVE

Liker du appelsin, så er dette drinken for deg. Med en konsentrert smak av REMA 1000-appelsinjuice var drinken veldig søt og fruktig, og til tross for fargen man vanligvis forbinder med frukten, så var denne drinken grønn! Den var også veldig lett, og det skulle litt til for å smake alkoholen.



## PISANG AMBON BANANLIKØR

Hvis du var like heldig som meg, så fikk du kanskje ti kroner i ukepenger da du var en liten unge. Pengene skulle jo holde for en hel uke, så du forsynte deg naturligvis av det billigste godteriet du fant i kiosken. Min lokale kiosk hadde en banantuggis til to kroner, og smaken av denne tuggisen fikk jeg gjenoppleve gjennom den klissete bananlikøren - en smak som fungerte skuffende dårlig i likørform. I likhet med en banan i et veldig umodent stadium var likøren også grønn - æes!



## KJELLERFRELSEREN

I samme stil som Onkl Skrue er Kjellerfrelseren også søt og fruktig, i dette tilfellet med smak av pasjonsfrukt. Den er faktisk ikke grønn! I tillegg var den tilsynelatende mer balansert enn de andre drinkene, der den søte smaken ikke overdøver resten av innholdet.



## IN THE MIX

LaBamba holder seg trofast til det fruktige temaet og sparer ikke på juicen. *In the Mix* er derimot hakket tørrere enn resten, noe som kan komme av at tranebær ikke er den søteste frukten. Söt er den likevel da, og i tillegg veldig frisk og lett. Hvis du ikke har noe imot ettersmaken av tranebær, er denne drinken et åreit valg!



## POWERKING OG VODKA

Det er powerkign og vodja det! Smaker selvfølgelig powerkign hva forventet du liksom?

Spør  
hvor godt  
du liker  
Powerking

## KJELLERFRELSEREN RUNDE 2

Kjellerfrelseren roibud 2 bebyu! Denne er den bveste seinken man kan få ned halseb. Så balanseett ike før søtt ike for aurr ig du smaker cikreig ike alkoholen



«Vil du ha litt cava, Axel?»  
«Jo takk, det var snilt av deg!»  
Så gikk jeg videre for å teste neste drink på menyen

Til tross for den lave interessen for interessegrupper den kvelden, så var ikke jeg den eneste interessegruppede lederen til stede på kjelleren. Etter hvert dukket også vår godeste Jonathan «Jowie» Linnestad opp, og som erfaren leder av AbaBilligøl hadde han kanskje noen visdomsord å dele. «Den gruppa er ganske død, ha ha», fikk jeg høre. Han hadde derimot mer å si om andre interessegrupper som han mente fungerte bra: «DrawCall og Seniornett har forstått det as! De har jo ukentlige møter hver uke!»

Samtalen vår nådde plutselig sin endestasjon etter at leken «Pandoras eske» ble igangsatt, og opp fra esken trakk jeg en lapp med det velformulerte spørsmålet «Ta en shot!». Jeg endte dermed opp i baren for en ny runde drinker.



Interessegrupper er noe man melder seg inn i for å se om det viker hævla artig men så er det ingnen som gjør noe mer ut av det? Så det er fin tøne med krutt men det er ikke noe gnidt og det bare ligger der. ... interessegrupepr ass hva faaen er det, er de dødde eller er de i livet? De er i livet der folk vil dette glede men de er døde deer dt ikke er noen gese å hente. Abapluss - Hvem faen har gese i å dele sine akjseinnvesetteringshemmeligheter jeg har ikke peiling

Tekst: Axel Kjensberg  
Foto og layout: Magnus Rand





# Kjærlighet ved første blikk



**Tekst og layout:** Henrik Fauskanger

Hva er oppskriften på et livslangt, kjærlig forhold? Dette spørsmålet har vitenskapsmenn, filosofer og nordmenn på nachspiel forsøkt å besvare i millioner av år. **readme** kjenner heller ikke til denne hemmeligheten (og noterer at problemet bærer preg av NP-hardhet<sup>1</sup>), men vi presenterer her følgende approksimerte løsning:

## Finn ingredienser

Anskaff to abakuler. Fortrinnsvis to som ikke trenger leversprengende mengder alkohol for å snakke med individer av det motsatte kjønn,

men siden dette er en svært sjelden ingrediens kan man substituere med to stykk abakuler og leversprengende mengder alkohol.

## Rør rundt

Plasser abakulene sammen i egnet beholder, som for eksempel en stor bolle eller et rom, og bland godt.

## Ta i bruk tålmodigheten

Vent såpass lenge at det blir kleinere for dem å sitte i stillhet enn å faktisk prate sammen<sup>2</sup>.



<sup>1</sup> Nondeterministic Pairing time

<sup>2</sup> **readme** har observert abakulepar der dette tidsrommet blir urimelig stort. Om abakulene ikke har hilst på hverandre innen tre måneder bør du kaste dem og prøve igjen med noen nye.

### Hva heter du?

Ask Sommervoll.  
Ingebjørg Barthold.

### Hva er din beste fun fact?

Sola utgjør alene 99,87 prosent av all massen i solsystemet.  
Alle folk du møter i drømmene dine er personer du har møtt i virkeligheten.

### Hvilken klasse går du i?

3. Datateknologi.

1. Datateknologi.

### Hva ville du kjøpt hvis du vant 10 millioner?

Ingenting spennende. Ny telefon?

Ny leilighet som jeg hadde innredet kjempefint.

Hadde spart resten.

### Hvem er du i vennegjengen?

Han med de upassende vitsene.

Hun som alltid legger seg tidlig, men også alltid er med på å gjøre noe.

### Hvem er drømmedama/mannen?

Hun kan spise 10 chili på 2 minutter. Og helst være Alison Brie.

Han har jeg ikke møtt enda. Tror han er morsom.

### Hva er det kleineste du har opplevd?

Dette intervjuet.

Photoshooten til denne blind daten.

### Har du et skjult talent?

Jeg kan vrenge armene mine helt sykt langt bak hodet.

Jeg er rågod på BuzzFeed-quizer.

### Har du en favorittserie?

Ja, Brooklyn Nine-Nine.

Nei, jeg er for utålmodig for serier.

### Ananas på pizza?

Nei, jeg er et sivilisert menneske.

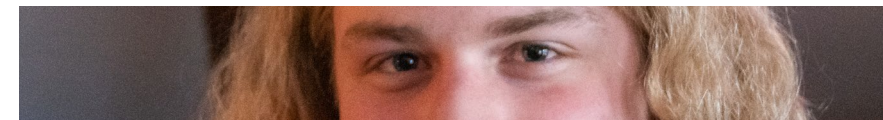
Ja.

Oppgaven min var klar. Jeg skulle syreteste konseptet kjent fra TV-programmet *Første date*, der to personer ukjente for hverandre settes sammen, filmes og stilles kleine spørsmål. Jeg begynte jakten på våre to utkårede ved å legge ut følere blant venner og venners venner. Det viste seg fort at entusiasmen for kjærlighet er stor hos abakuler, og kort tid etterpå var deltakerne i boks.

Våre to disipler møtte begge opp i «restauranten» en søndag kveld, uvitende om hvem eller hva som kom til å møte dem. Etter å begge ha blitt utsatt for et smått nærgående intervju av undertegnede, ble de introdusert for hverandre, plassert rundt et bord og etterlatt alene med en god dose stemningslys og kontemporær jazz.

## God mat

Etter å ha servert en fruktig pilsner med lav bitterhet – på folkemunne kjent som Dahls – spankulerte jeg over gata til den lokale meksikanske restauranten og plukket med meg kveldens forrett, *Ceviche del día* – dagens fisk marinert i blant annet lime og chili og servert med nachos. Menyen, som var utarbeidet av kjøkkensjefen, hadde blitt avtalt på forhånd.



rommet i de tidlige øyeblikkene la seg hurtig, og ble erstattet av dyptgående og engasjerende samtaler om alt fra drikkeleker til vår alles favoritttsted *Kalabånn*.

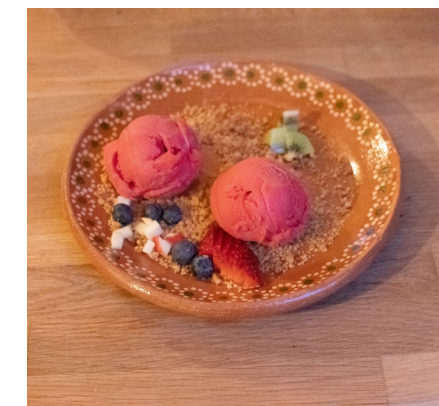
Hvordan gikk det til slutt? Måten forholdet til de to turtelduene har utviklet seg på siden første møte er jeg ikke kjent med, men de forlot lokalene omtrent som Adolf Hitler og Eva Braun forlot denne verden.

Hovedrettene, henholdsvis *pollo con mole* – grillet kyllingfilet med molesaus, spinat og *ajillo-smør* – og indrefilet med grillet chorizo, salat og *charrobønner*, ble servert en liten halvtime senere. Trillende latter og brede smil møtte meg idet jeg åpnet døra for å avlevere kveldens desserter – sorbet og en sjokoladefondant. Skuffelsen var stor da jeg ikke kom med en langdryg beskrivelse av disse. Jeg beklager. Det fantes ingen.

## ... og godt selskap

Daterne uttrykte i etterkant at de hadde hatt det hyggelig. Den nervøse energien som preget

Sammen.







# STANG INN





Ting du bør vite som siving

# Weierstrass-funksjonen

Tekst: Andreas Hammer Håversen

Uansett hvor lenge det er siden du hadde Matematikk 1, husker du nok følgende:  $\cos(x)$  er deriverbar for alle  $x \in \mathbb{R}$ . Du husker nok også at summen av to cosinusfunksjoner også er deriverbar, men hva om jeg fortalte deg at det finnes en spesiell rekkesum av slike som ikke er deriverbar noe som helst sted?

Først, litt om kontinuitet og deriverbarhet. Du husker det sikkert, men det viktigste vi må vite er at summen av to kontinuerlige funksjoner også er kontinuerlig. Videre må vi ha med oss at dersom en funksjon er deriverbar, er den også kontinuerlig. Helt naivt kan man anta at det samme gjelder andre veien også, men det er ikke nødvendigvis sant. En funksjon kan fint være kontinuerlig, men ikke deriverbar. Ta for eksempel  $f(x) = |x|$ . Denne funksjonen er kontinuerlig og deriverbar overalt utenom i  $x = 0$ , hvor den har et knekkpunkt og derfor ikke er deriverbar.

Okei, men da tenker du kanskje at antall punkter hvor en funksjon ikke er deriverbar må være begrenset? Om dette var 1800-tallet, ville du vært i godt selskap. Ifølge matematikeren Karl Weierstrass var det akkurat dette matematikere

som Johann Carl Friedrich Gauss – kjent for *hitene* Gauss-eliminasjon og gaussisk fordeling – mente. Det er tross alt vanskelig å se for seg eller tegne en kontinuerlig funksjon som har noe annet enn et begrenset antall ikke-deriverbare punkter. Slik tenkte man fram til Weierstrass publiserte følgende Fourier-rekke i 1872:

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a^n \cos(b^n \pi x)$$

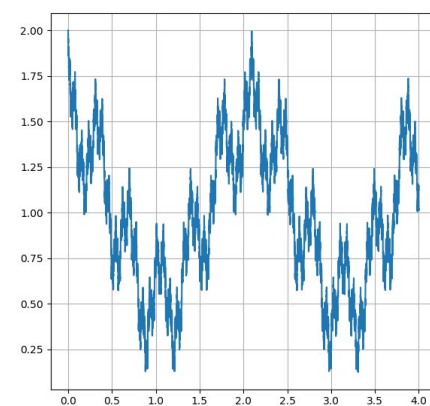
Hvor  $0 < a < 1$ ,  $b$  er et positivt heltall og  $ab > 1 + \frac{3}{2}\pi$ .

Plott den gjerne i favorittprogrammet ditt, for denne funksjonen er virkelig noe for seg selv. Som du ser, er det en sum av produkter av cosinus- og polynomfunksjoner. Hver for seg er disse både kontinuerlige og deriverbare, men vår summering endrer på dette. Som nevnt tidligere, er denne summen av kontinuerlige funksjoner kontinuerlig overalt, men ikke deriverbar noe som helst sted!

Det eksakte beviset for dette skal vi ikke ta her – de spesielt interesserte henvises til Google. Noe som er litt spesielt med denne funksjonen er at den er «self similar». Det vil si, du kan zoome inn så mye du vil på funksjonen, men

den vil alltid se mer eller mindre lik ut. Således kan Weierstrassfunksjonen beskrives som en av de første fraktalene som ble studert. Her er også noe av forklaringen på hvorfor den ikke er deriverbar. Uansett hvor mye du zoomer inn vil du aldri finne et sted hvor funksjonen er «glatt», siden den ligner på seg selv.

Så, hvilken relevans har egentlig dette for oss sivinger? Vel, foruten at det er litt spennende, så er det en påminnelse om at matte kan brukes til så mangt – for eksempel å lage noe kult, men også helt ubrukelig, som denne funksjonen.



Ting du ikke trenger å vite som siving

# Esperanto



Tekst: Ole Kildehaug Furseth

*Saluton! Ĉu vi parolas Esperanton? Ikke det? Det er ikke så overraskende. Esperanto er et relativt lite språk som snakkes av knappe to millioner mennesker på verdensbasis. Til tross for dette er det verdens største planspråk, men det ble nok aldri det fredsskapende middelet skaperen håpte på i 1887.*

Esperanto er et planspråk. Det vil et språk som er bevisst laget av mennesker, i motsetning til naturlig utviklede språk. Noen kjente eksempler på dette er Tolkiens *quenya*, *kliong* fra *Star Trek* og *dothraki* fra *Game of Thrones*. Selv om disse er betydelig mer kjente enn esperanto, er de ikke i nærheten av å være like mye brukt.

Språket – som ikke må forveksles med *Esperanza* på *Paradise Hotel* – ble utviklet av Ludwik Zamenhof på slutten av attenhundretallet, og fikk navnet sitt fra pseudonymet til Zamenhof, «Doktoro Esperanto» – «Doktor Håpefull». Zamenhof vokste opp i Bialystok i dagens Polen – en region som hadde vært utsatt for konflikter mellom øst og vest gjennom mange århundrer før Zamenhofs tid, og skulle få sitt å stri med i årene etter også. I Bialystok ble det snakket både

polsk, russisk, hviterussisk, tysk og jiddisk, og Zamenhof mente at mangel på kommunikasjon og forståelse var blant hovedårsakene til krig og konflikt i verden. Han utviklet derfor esperanto med ambisjon om at det skulle bli et felles verdensspråk som skulle sidestilles med morsmålene for å gjøre kommunikasjon mellom folkeslag lettere.

Et hefte med en introduksjon til språket ble publisert i 1887, og den første esperanto-kongressen ble avholdt i 1905. Språket vokste stadig i popularitet gjennom de første femti årene etter publiseringen, men ettersom denne perioden også inneholdt intet mindre enn to verdenskriger, kan man nok konkludere med at språket ikke var blitt så innflytelsesrikt som Zamenhof hadde sett for seg.

Rent teknisk er ordene, grammatikken og semantikken inspirert av indoeuropeiske språk, med de romanske språkene som hovedinspirasjon. Åpningen av denne teksten kan for eksempel oversettes til «Hei! Snakker du esperanto?» Har man kjennskap til spansk, fransk, italiensk eller lignende, behøves det ikke mye fantasi for å se sammenhengen.

Her i Norge har ikke språket vært voldsomt populært, men det eksisterer et forbund for esperanto i Norge kalt Norvega Esperantista Ligo. Norsk har også vært inspirasjon for noen av ordene i esperanto som *ski* – *skio* og *fjord* – *fjordo*.

Det spørs om det vil utvikle seg et universelt verdensspråk med det første, men hvem vet? Kanskje vi som datastudenter kan pushe for at JavaScript skal bli verdens nye *lingua franca*? Hvorvidt det vil føre til fred eller årtusener med konflikt er en annen diskusjon.



Tekst: Stian Steinbakken  
Layout: Sandra Skarshaug

# Fire- base

– en fornærmelse mot manuell utvikling

Siden du går data eller komtek er du naturligvis kjent som en programmeringsguru i vennekretsen din. Nok en kompis har kommet til deg med en appidé som skal gjøre dere begge rike. Du trenger en nettside opp i produksjon så fort som mulig. Hvordan skal du klare dette? Ta det med ro, Firebase hjelper deg.

Firebase er en web- og mobilutviklingsplattform som lar deg få applikasjonen din ut til alle brukerne så fort som mulig. Selskapet som utvikler plattformen startet opp i 2011 og ble kjøpt opp av Google i 2014. Bruker du *create-react-app* sammen med Firebase, kan du ha en webapplikasjon oppe og kjøre i skyen på under en halvtime. Firebase fikser i tillegg automatisk SSL-sertifikat som sørger for en fin HTTPS-hengelås ved siden av URL-en din. Der sparte du noen timer, tenker jeg. Forresten, dersom du er nysgjerrig på *create-react-app*, skrev vi en artikkel om det i utgave 4, 2018. Den kan du lese ved å scanne QR-koden nede til høyre!

## Flammejuks

Det begynner å bli en stund siden jeg hørte om Firebase, men jeg har likevel aldri brukt plattformen selv – før nå. Etter å ha bygd en nettside ved hjelp av Firebase har jeg oppdaget én ting: Det er for lett. Firebase føles som en fornærmelse mot all den tiden og frustrasjonen jeg tidligere har brukt på å manuelt forsøke å sette opp containere, lastbalansere, EC2-instanser og gudene vet hva. Alt dette abstraheres bort i Firebase, og du slipper å tenke på noe som helst. Etter at du har installert et par avhengigheter og applikasjonen din med **npm build**, er alt du trenger å gjøre å kjøre **firebase deploy**. Det er virkelig så enkelt. Er vi utviklere bare en lek for dere, Google? Hva har jeg jobbet så hardt for, om alt bare skal pakkes bort i én enkel kommando? Jeg føler meg snytt.

## Oppsett

Poenget her er ikke å gi en full guide til hvordan du setter opp Firebase – til det formålet finnes det nok av dokumentasjon og bloggposter på nett. For å få et inntrykk av hvor lett det er, tar vi heller en kort introduksjon. Etter at du har satt opp et prosjekt trenger du å installere Firebase. Det gjør du via Node Package Manager ved å kjøre **npm install -g firebase-tools**. Du må også opprette et Firebase-prosjekt i Firebase-konsollen på nett. Her kan du navngi prosjektet og få en egen URL til nettsiden. Deretter kan du kjøre **firebase init** inne i prosjektet. Her blir du tatt gjennom en prosess hvor du får mulighet til å koble til prosjektet du nettopp opprettet i web-konsollen, og aktivere database og skylagring om du trenger det. I denne prosessen vil du også bli bedt om et *public directory*. Skriv **build** for å velge *npm-build* mappen til prosjektet. Når du er ferdig med oppsettet kan du kjøre **npm build** og **firebase deploy**, og du vil få en lenke til prosjektet ditt som nå ligger i skyen.

Sånn, det var alt som var nødvendig i første omgang. Du har nå en nettside kjørende i skyen med HTTPS. I tillegg burde du gå inn i web-konsollen og klikke på «Add Firebase to your web app» og følge instruksjonene for å lime «Firebase-config»-en inn i appen din. Da vet Firebase hvilken database og *storage* den skal snakke med.

## YoloSQL

Firebase kommer med støtte for å bruke «alt er lov»-NoSQL-databaser. I disse databasene trenger du ikke tenke på relasjoner og annet visvas om du ikke vil – selv om du burde. Man kan velge mellom Firebase Realtime Database, som egentlig bare er et fjongt navn på rask JSON-lagring, og Google Cloud Firestore som er en «fast, fully managed, serverless, cloud-native NoSQL document database that simplifies storing, syncing, and querying data for your

mobile, web, and IoT apps at global scale». Det er mye buzzwords i én setning. Begge disse databasene kan du aktivere med ett tastetrykk i web-konsollen. Deretter kan du lett snakke med din foretrukne database, gitt at du har lagt inn det som kreves i konfigurasjonen din fra steget over. For eksempel, om du har et sett med dokumenter kalt *employees* i Firestore, kan du lett hente dem ut med litt JavaScript etter at du har importert Firebase som **fire**:

```
const db = fire.firestore();  
const querySnapshot = await db  
  .collection('employees')  
  .get();
```

I tillegg til dette har også Firebase støtte for enkel autentisering av e-postadresse og passord, samt innlogging med Google, Facebook, Twitter, GitHub og så videre. Dette skal jo egentlig ta timesvis å implementere! Og alt dette for både iOS, Android og Web. Dere gjør det for lett, Google. Det finnes også støtte for Google Cloud Functions og maskinlæring, men disse har jeg ikke lekt meg noe med enda. Det er sikkert alt for lett det òg.

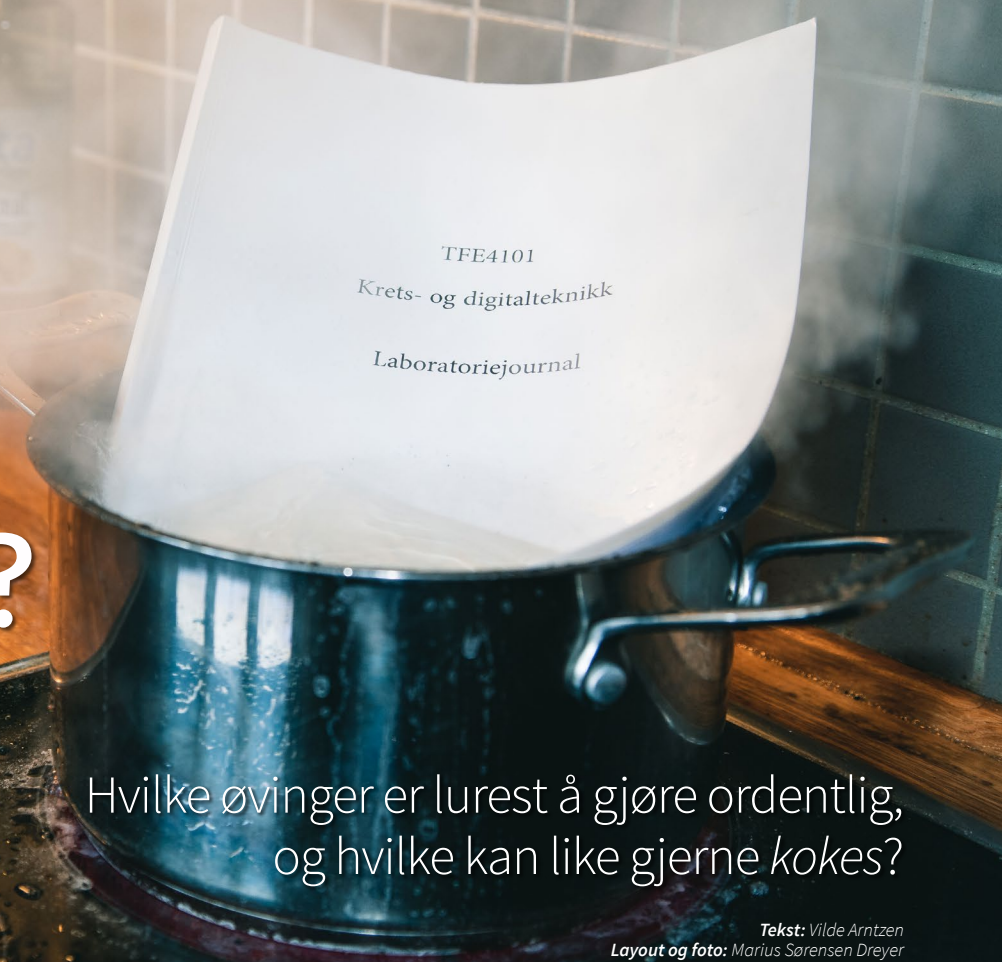
Jeg trodde at vi som utviklere var sikret jobb i en god stund til, men når ting blir så enkelt som Firebase så kan jo hvem som helst utvikle. Og tenk, det eneste du trenger å gjøre er å gi all dataen din til Google og selge sjelen din! Kanskje vi burde finne et annet studie?



Sjekk ut artikkelen om *create-react-app* her!



# Å koke eller ikke koke?



Hvilke øvinger er lurest å gjøre ordentlig, og hvilke kan like gjerne kokes?

Tekst: Vilde Arntzen  
Layout og foto: Marius Sørensen Dreyer

Koking er et kjent fenomen på Gløshaugen og definerer ulike grader av å kopiere løsningsforslag. Enten du er en av de som *fosskoker* eller bare damper og lar deg inspirere litt, så kan **readme** fortelle deg hvilke emner som er lettest å koke og hvilke du faktisk burde sette av litt tid til å jobbe med.

## Raskest å koke

Blant emnene som virkelig er null stress å koke er *datadig* – Datamaskiner og digitalteknikk. I begynnelsen av semesteret får du beskjed om å kjøpe en «Gecko», en databrikke du kan kjøre koden din på, til rundt femhundrelappen. Det er bare én ting å si om det – bortkastede penger. Dersom du hiver inn emnekoden – TDT4160 – i

Googles søkefelt, kan du nemlig hente koden fra første resultat på GitHub og kjøre dette på serveren. Mappen inneholder alle øvingene for semesteret, og kan kokes på under et kvarter. Det skal også sies at øvingene i datadig ikke er særlig relevante for eksamen, så her er det bare å koke i vei.

## Den store, stygge

Krets- og digitalteknikk er lett å koke. Riktignok skal det også sies at strykprosenten i dette emnet er ganske høy og gjennomsnittskarakteren er lav. Det kan derfor være lurt å gjøre øvingene – men laben kan alltid kokes! Ikke er den særlig relevant for eksamen, og opplegget er ofte det samme år etter år. Prøv derfor å få tak i labjournalen til en som har hatt *krets* tidligere.

## Alt for lang koketid

Emner som typisk har lang koketid er matteemnene. Øvingene er tidskrevende, og det er mange av dem gjennom semesteret. De må også kokes fra bunnen av, som krever at du setter av god tid. Matematikk 4D er et godt eksempel. Det ryktes at en enkelt

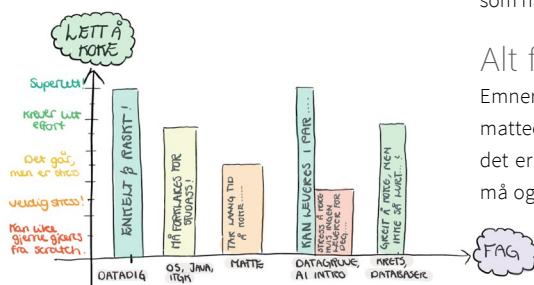
øving tar over en time å koke – og det er tolv av dem!

## Lett å bli tatt

Det sies at vit.ass-ene i *algoritmer* og datastrukturer – er strenge på koking. Heldigvis kan du endre litt på variabelnavn og restrukturere koden uten å bli tatt. Datavarehus og datagruvedrift har det samme problemet. Her er de også strenge på koking, og krever at du har gjort hundre prosent av øvingen. Det som er fint her er at to og to kan levere samme øving, slik at man kan være gratispassasjer! Det er fire obligatoriske øvinger, så hvis man finner seg en partner, behøver man kun å gjøre to av dem. Det samme gjelder for øvrig i emnet Introduksjon til kunstig intelligens.

I både ITGK, Objektorientert programmering og Operativsystemer finnes det mye god kok på nett. Her må du imidlertid demonstrere øvingen for studass, og det er derfor lurt å forstå en del av koden. Bruk i det minste kode som er godt kommentert.

God kok!



# Genus

Genus er en ledende low-code utviklingsplattform for bærekraftige virksomhetsapplikasjoner.

Vi er stadig på jakt etter flere talentfulle medarbeidere.

Besøk oss på vår nye hjemmeside:

[www.genus.no](http://www.genus.no)



## Defining cybersecurity

mnemonic er Nordens ledende selskap innen IT- og informasjonssikkerhet med en unik sammensetning av tjenester og løsninger. Selskapet består i dag av over 200 ansatte, og vi vokser raskt i Norge og internasjonalt. I tillegg har vi år etter år blitt rangert som en av Norges og Europas beste arbeidsplasser av Great Place to Work.

mnemonic jobber daglig med skarpe hendelser, side om side med Europas viktigste organisasjoner i kampen mot cyberangrep. Vi deltar aktivt i anerkjente forskningsprosjekter og er en betrodd kilde til Europol og andre globale politimyndigheter, som mottar informasjon fra vårt trusselletterretningsarbeid.

Er du klar for å bli 1337?

Les mer om karrieremuligheter i mnemonic på [mnemonic.no/careers](http://mnemonic.no/careers)

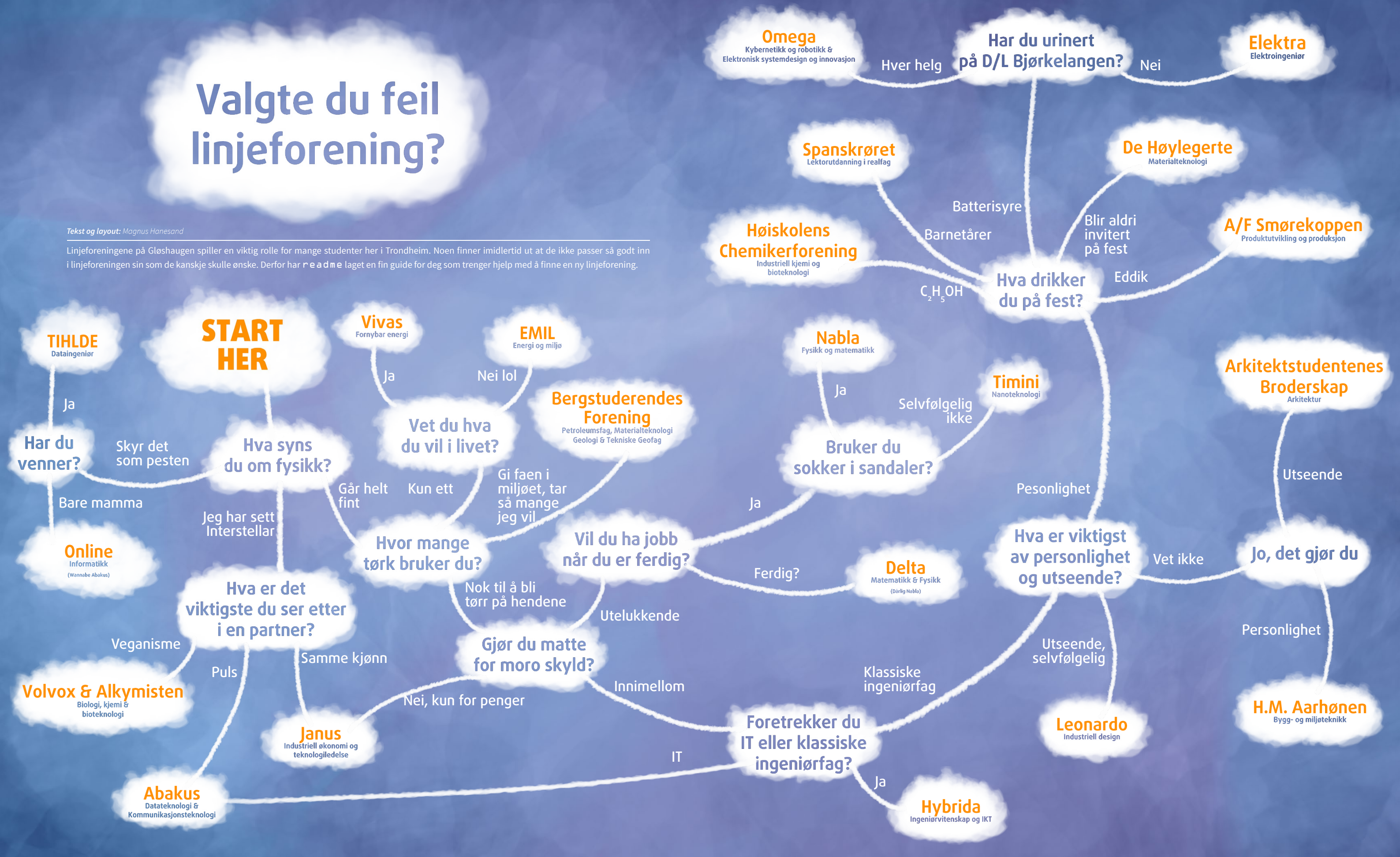
**mnemonic**  
SECURING YOUR BUSINESS



# Valgte du feil linjeforening?

Tekst og layout: Magnus Hanesand

Linjeforeningene på Gløshaugen spiller en viktig rolle for mange studenter her i Trondheim. Noen finner imidlertid ut at de ikke passer så godt inn i linjeforeningen sin som de kanskje skulle ønske. Derfor har r e a d m e laget en fin guide for deg som trenger hjelp med å finne en ny linjeforening.





# Utgavens Algoritme

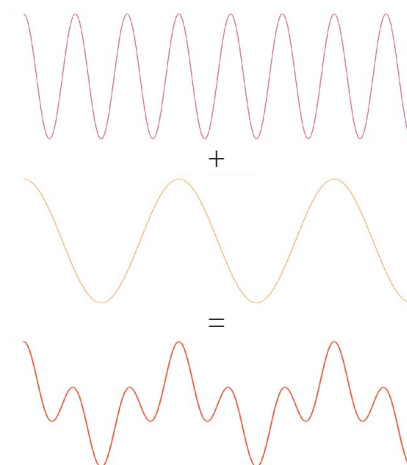
Med: Helle Gråberg

## Fouriertransformasjon

Tidligere i vår hadde NTNU gleden av å få besøk av Grant Sanderson, YouTube-kjendisen med en stemme som gjør at jeg nesten begynner å like ASMR. Foredraget hans om hva fouriertransformasjonen er baserte seg på en YouTube-video fra kanalen hans «3Blue1Brown». I denne Utgavens Algoritme skal jeg fortelle deg hvordan fouriertransformasjonen fungerer på bilder, og forhåpentligvis gi litt mer innsikt i hva «det stygge integralet fra Matte 4» er.

### Frekvensdomenet

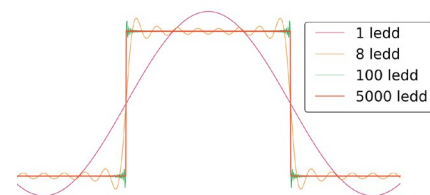
Selv om jeg ønsker å tro at alle som leser **readme** også er godt kjent med 3Blue1Brown, er jeg klar over at det finnes hedninger der ute. Av den grunn følger nå en kort forklaring på hva fouriertransformasjonen gjør: fouriertransformasjonen forteller oss hvilke frekvenser en bølge består av. Vi sier at vi får *frekvensdomenet* til det vi transformerer.



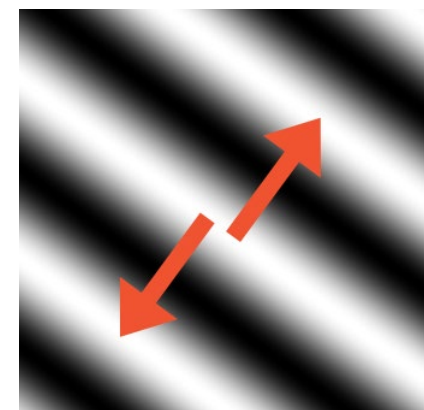
### Bilder av bølger

Som datastudent er man vant til å tenke på et bilde som en haug med systematisk sammensatte piksler. En annen gyldig tenkemåte, er at et bilde er en haug med systematisk sammensatte bølger. Dette er

kanskje hakket mindre intuitivt, men fungerer med premisset om at *alt kan representeres med et uendelig antall bølger*. Dersom du har hatt «Matte 4» har du mest sannsynlig foretatt beregninger for å bygge opp en firkant-puls ved å summere mange sinuser – altså mange bølger. Hvis du ikke har hatt «Matte 4» – eller trenger en oppfriskning – illustreres poenget på bildet under. Dersom du kan lage noe firkantet ved å legge sammen runde ting, må du vel egentlig greie å lage det meste ved å legge sammen runde ting – inkludert bilder av alle ønskelige objekter. Men hvordan hjelper dette oss med å bruke fouriertransformasjonen?



Vel, dersom et bilde er bygd opp av uendelig mange bølger betyr dette at bølgene har en frekvens og en retning. Både frekvens og retning kan representeres ved bølgetallet  $k^1$ , en vektor.  $k$  er proporsjonal med frekvensen til en bølge, og står vinkelrett på bølgetopper. Når man er i frekvensdomenet til et objekt – det vil si har fouriertransformert objektet – er det nettopp  $k$  man får. Under ser du et bilde av en tilnærmet perfekt sinusbølge sett ovenfra. Bølgen representeres med to bølgetall. Et av dem er rettet skrått oppover mot høyre, og det andre er rettet skrått nedover mot venstre. Transformasjonen av en slik bølge vil ideelt sett<sup>2</sup> være to prikker. Disse to prikkene vil ligge med avstand lik  $|k|$  fra origo, skrått opp mot høyre og skrått ned mot venstre. Altså vil bølger som i originalbildet har lav  $|k|$ , altså lav frekvens, representeres med et punkt nært midten av bildet. Disse frekvensene kalles også grunnfrekvenser. Men nok om vektorer og absoluttverdier, la oss ta en titt på hvordan dette ser ut på et ordentlig bilde.



### Filtrering i frekvensdomenet

Hos meg, som hos alle andre fremtidige sivilingeniører, skinner kjærligheten til Gløshaugen gjennom. Demonstrasjonsbildet øverst til høyre

- 1 Til tross for at det heter *bølgetall*, er  $k$  en skalar kun dersom vi befinner oss i én dimensjon. Generelt sett er dette bare et navn, og  $k$  er altså en vektor.
- 2 Men siden vi er datastudenter er ikke transformasjonen helt ideell. For ytelsens skyld benyttes ofte en diskret versjon av fouriertransformasjonen, og man får dermed litt flere prikker.
- 3 Direkte, veldig dårlig oversatt fra engelske «spatial domain».

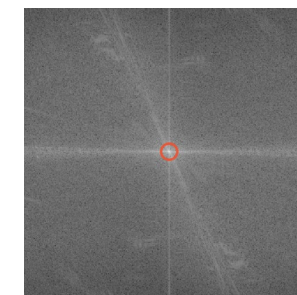
blir selvsagt av vår vakre hovedbygning. På Bilde 2 nedenfor ser du fouriertransformasjonen til dette bildet. Sirkelen på sistnevnte illustrerer filterstørrelsen som ble benyttet for å fjerne henholdsvis lave og høye frekvenser. For å generere Bilde 3 er pikslene innenfor den røde sirkelen på Bilde 2 fjernet. Dersom vi da transformerer tilbake til vårt gode gamle romdomene<sup>3</sup>, har vi et bilde som kun består av kantene fra Bilde 1. På motsatt vis kan vi generere Bilde 4 ved å fjerne pikslene utenfor den røde sirkelen. Den inverse transformasjonen resulterer da i et bilde som er mer uklart enn synet til den gjennomsnittlige deltager etter **readme**-jubileet tidligere i vår.

En siste ting man kan merke seg, er den store andelen av lave frekvenser i bildet. Dette er grunnen til at fouriertransformasjonen kan benyttes til bildekompresjon. Det er ofte slik at de fleste bilder ikke endrer seg mye i pikselverdi over kort avstand, altså er de bygd opp av bølger med større bølgetall. Det finnes selvsagt unntak: Demonstrasjonsbildet i denne artikkelen er valgt nettopp på grunn av mengden skarpe kanter. Likevel ser man at mye informasjon er beholdt i bildet bestående av lave frekvenser, til tross for at filterstørrelsen gjør at kun en brøkdel av informasjonen fra det originale bildet beholdes.

Kan dette brukes til noe annet enn å lage filtre for selfies du skal sende til ryktesnap? Til tross for at det var nettopp dette som var hovedmotivasjonen til matematikknernerne på 1800-tallet, endte det opp med å ha andre nyttige bruksområder i tillegg. Transformasjonen kan blant annet benyttes i forbindelse med kvantedatamaskiner. Hørte jeg noen si buzzword? Siden kvantedatamaskiner er et trivielt tema, vil utledningen av denne bruken overlates til leseren.



Bilde 1



Bilde 2



Bilde 3



Bilde 4

## Utgavens konkurranse



# Konkurransens kritiske kokepunkt

Tekst: Henrik Fauskanger

Fristen for semesterets tredje øving i TDT6969 – **readme**-konkurransen kryper stadig nærmere. «Aha!» tenker du. «Øvingen skal ikke demonstreres for stud.ass., og jeg trenger ikke å legge ved koden min! Da er den jo kjempelett å koke!»

Etter ti minutter – den gjennomsnittlige tidsbruken din på øvinger generelt – gir du opp og innser at det ikke finnes kok noen steder. Du må rett og slett bare bite tennene sammen og gjøre oppgaven selv. Du åpner øvingsfila og begynner å lese:

«Et Ebulliciántall er et tall der summen av sifrene i tallets primtallfaktorer er lik summen av sifrene i tallet selv.

Eksempel:

Tallet 387 har primfaktorer 2, 3, 3, 3, 7. Siden summen av sifrene i disse tallene er 18, og summen av sifrene i tallet selv (3+8+7) også er 18, er dette tallet et Ebulliciántall.

Hva er summen av alle Ebulliciántall fra og med én til og med én million?»

Har du lyst til å ta eksamen? Send inn svaret ditt til [konkurranse@abakus.no](mailto:konkurranse@abakus.no) med emnet «KKK».

Svarer du riktig er du i tillegg med i den årlige trekningen av en middag for to til en verdi av 2000 kr.

sponset av Genus

## Vinnere

1. Vemund Santi
2. Claus Martinsen
3. Aksel Lunde Aase

## Premier

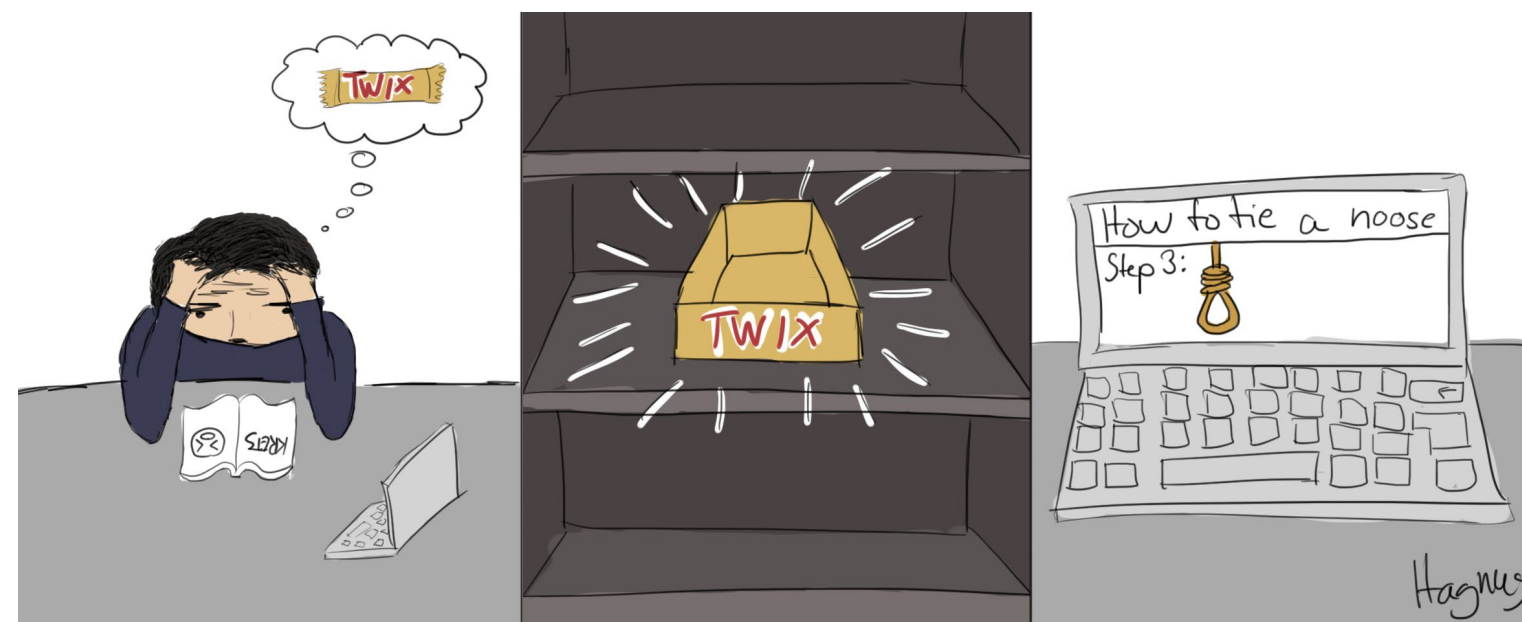
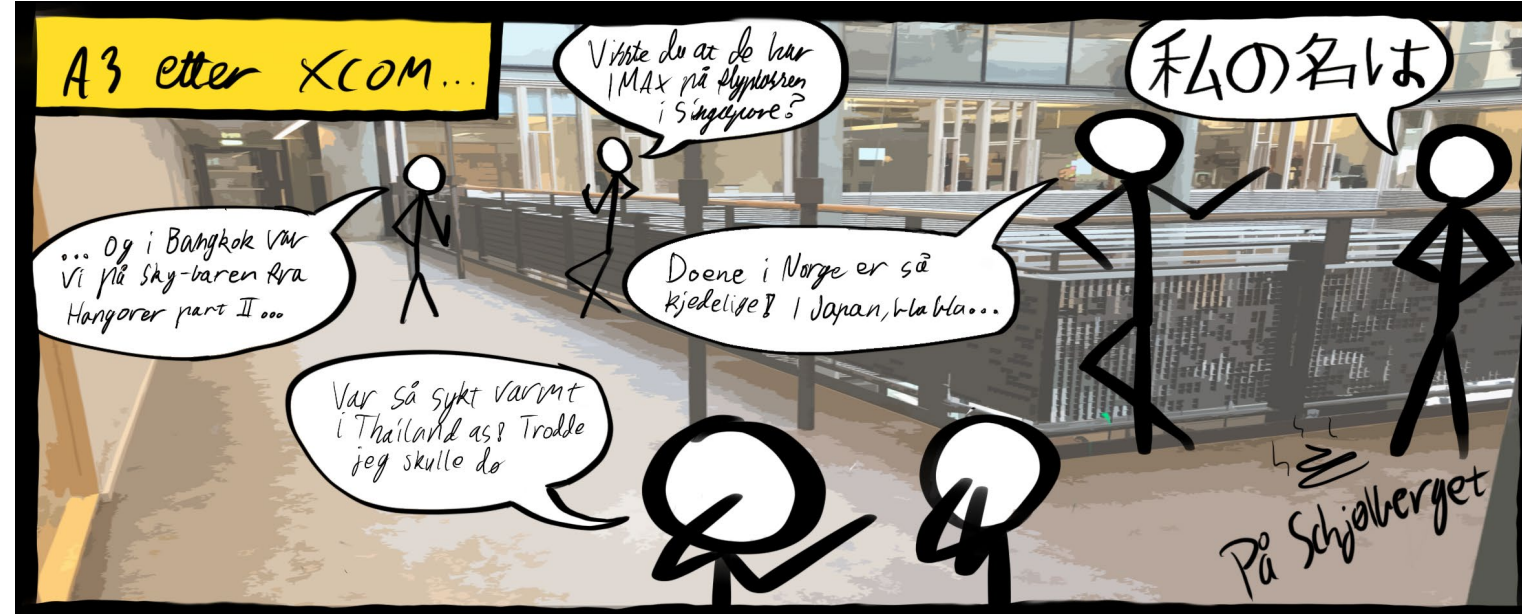
1. premie



2. premie



3. premie





# Smått & nett



– det du leser først!

## Nyinndrucket leder

Vår nye Abakus-leder ble før ekskursjonen observert sovende på en lesesal i A-blokka rundt klokken fire på natten etter arrangementet «Kontor til kontor». Dette er noe som arrangeres fra tid til annen, der nye linjeforeningsledere må «drikkes inn» ved å drikke en øl per kontor eller kjeller de er innom. Ryktene sier at dette utgjør hele 24 flasker øl – en stor prestasjon å fullføre. **readme** gratulerer vår kjære leder, og håper fyllesyken var snill dagen(e) etter.

## LaBamba-incest

Avtroppende leder for LaBamba skal visstnok ha tilbrakt kvelden sammen med en gammel pang etter raskfest på kjelleren, som forøvrig ryktes å ha utviklet seg til full barisfest. Pangen skal visstnok ha lite hukommelse fra kvelden, men kunne bekrefte mistankene om at de to var en tur innom Bodegaen.

## Innsjekket bagasje

Et par fotballglade studenter delte rom under ekskursjonsoppholdet deres i Tokyo. En kveld dro den ene av dem tidligere tilbake til hotellrommet i håp om en lengre natts søvn. Det spøkte for nattesøvnen da romkameraten kom hjem i høyst ikke-kjørbar form senere på natten, men heldigvis kom han seg i seng uten store vanskeligheter. Den søvnløse studenten trodde natten var reddet, men det tok ikke lang tid før han våknet av en merkelig lyd i hjørnet av rommet. Han løftet hodet, orienterte seg og fikk øye på den bedrukne kameratens bare rumpe i nattemørket. Lyden? Urin som landet i en koffert.

## EKS-COM

Nok en drikkeglad student nøt Tokyos natteliv, og returnerte noe bedrukken til hostellet klokken 5 på natten; visstnok i telefonsamtale med ekskjæresten på høyttaler til romkameratenes store misnøye. Da han våknet dagen derpå hevdet vedkommende at han var hjemme i senga klokken 2, men ble raskt motbevist av egen telefonlogg.

## «Is this bar?»

En student som også representerte nordmenn i utlandet prøvde flere ganger å snike seg inn på en lukket klubb, og ble kastet ut hele tre ganger før klubbens sjef kom og gav vedkommende en real skjennepreken, og personen trakk seg tilbake. Dessverre lå både lommebok og bomber-jakke igjen inne i klubben. Studenten planla derfor å ringe den norske ambassaden for å få orden på sakene. Uheldigvis var det trøbbel med SIM-kortet, og ambassaden ble aldri kontaktet. Hvordan eiendelene ble returnert er ukjent.

## Arkeologistudent endte opp med bein fra fyllosaurus sex etter utgraving

Ryktene sier at vår kjære kjellersjef dro med seg en arkeologistudent hjem etter en begravelse i regi av Theodor linjeforening. Kjellersjefen skal ha fortalt den heldige utvalgte at kollektivet skulle ha vors klokken 09:00 dagen etterpå, men ble tydeligvis ikke trodd på. Dagen derpå ble de to vekkert med pils i sengen av kollektivet, og i stedet for å ta fatt på den lange veien hjem ble den kvinnelige studinnen rett og slett bare med på vorset til X-russefest, uten russeklær.



«Noen har helt whiskey oppi sjokkemelken min»



kjellerstyrefest er syre



rt oppsummert



Hva man gjør for 100 kroner



Sitter alene der å hører på «sjeiken 2015»

Send tips til  
[tips@abakus.no](mailto:tips@abakus.no)

Tidligere utgaver:  
[readme.abakus.no](http://readme.abakus.no)

Vil du ha snap på  
baksiden? Send  
snap til **RYKTE!**

