SLIK FLYTTER DU INN I SKYEN

NIVLHEIM

Hei!

Du leser nå en veileder om hvordan du flytter dine IT-tjenester inn i skyen. Å flytte inn i skyen er ikke kun et teknisk valg. Det er et strategisk valg som blant annet påvirker din bedrifts omdømme, økonomi, juridiske forhold og arbeidstrivselen til dem som jobber hos deg. I denne veilederen får du kunnskap om fordeler, ulemper og fallgruver, og du får veiledning til hvilken kompetanse du trenger, hvordan du går frem og hvor du kan søke hjelp. Veilederen er ikke uttømmende, ettersom et flytteprosjekt må tilpasses den enkelte bedrift og den enkelte tjeneste. Den går heller ikke i dybden da det fort blir detaljer som ikke er relevante for din bedrift.

Et flytteprosjekt involverer svært mange personer, både i egen bedrift og eksterne som hjelper til med kompetansen man selv ikke besitter. Nivlheim er et konsulentselskap som hjelper våre kunder med forskjellige teknologiutfordringer. Vi har deltatt i flere flytteprosjekter hvor vi har flyttet tjenester opp i skyen. Mer informasjon om Nivlheim finner du på nivlheim.no hvor du også finner andre veiledere, podcaster, nyhetsbrev, med mer.

Jeg håper du liker veilederen og at den kommer til nytte. Del den gjerne med kollegaer som du tenker kan ha nytte av innsikten. Har du spørsmål til noe av innholdet i denne veilederen, eller trenger du hjelp med gjennomføringen, må du gjerne ta kontakt på 93055510 eller martin@nivlheim.no.

Martin Koksrud Bekkelund
Daglig leder i Nivlheim

NIVLHEIM

INNHOLD

Hva er skyen? 4

Hva finnes i skyen? 4

Forskjellige typer skyer 5

Hvorfor bør du komme deg til skyen? 5

Hvem bruker skyen? 7

Er himmelen bare blå over skyene? 8

Er skyen alltid svaret? 10

I riktig rekkefølge 11

Tre steg til skyen 11

Styringssystem for informasjonssikkerhet 13

Omdømme 14

Juridisk 15

Økonomi 16

Teknisk 17

Hvilke leverandører finnes? 18

Hva gjør du nå? 23

NIVLHEIM

HVA ER SKYEN?

Skyen er et popularisert begrep som brukes om drift av IT-løsninger. Tradisjonelt sett har mange bedrifter gjerne kjøpt maskinvare som servere, nettverksutstyr og brannmurer selv, og man har i tillegg driftet dem selv i kjelleren på bedriften eller andre mer eller mindre egnede lokasjoner. Med tiden ble det mer vanlig å sette ut anskaffelse av maskinvare og drift til en lokal eller nasjonal leverandør som kjøpte inn maskinvare for din regning og som så tok hånd om maskinvaren og kanskje også deler av driften.

HVA FINNES I SKYEN?

I skyen er det en leverandør — gjerne kalt skyleverandør — som eier den underliggende maskinvaren og tilbyr en lang rekke tjenester på toppen av denne. Ved å anskaffe skytjenester fra en skyleverandør, distanserer man seg fullstendig fra den underliggende maskinvaren og fokuserer i stedet på tjenestene man har behov for. Slike tjenester kan være lagring, nettverk, brannmurer, databaser, prosessorkraft, monitorering og mye, mye mer. Med skyen kjøper man kun de tjenestene man har behov for, og man betaler som oftest kun for det man faktisk bruker. På den måten er ressursutnyttelsen ofte mer økonomisk enn om man skal ha egen maskinvare som sjelden utnyttes fullt ut. Skyen aksesseres over internett, og det finnes flere metoder for å sikre trafikken til og fra skyen, slik at ikke uvedkommende får urettmessig tilgang.

FORSKJELLIGE TYPER SKYER

Det finnes mange forskjellige typer skytjenester, og det finnes mange forskjellige leverandører. Typisk vil du se tjenester kalt «Public Cloud» som betyr at tjenestene som tilbys fra skyleverandøren tilbys åpent i markedet til alle som ønsker å kjøpe dem. I motsetning til dette finnes det også «Private Cloud» der løsningen blir skreddersydd kundens behov. I denne veilederen har vi fokus på Public Cloud.

Det finnes forskjellige varianter, ofte kalt tjenestemodeller, som vi ikke skal gå i detalj på her, men der skyleverandøren tilbyr forskjellige tjenester oppå maskinvaren. Typisk vil du komme over begreper som SaaS, IaaS, PaaS. Om du ikke trenger å forstå alle detaljene i disse tjenestemodeller, er det en fordel om du er kjent med de konseptuelle forskjellene. Wikipedia har en god artikkel om temaet: https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing#Service_models

HVORFOR BØR DU KOMME DEG TIL SKYEN?

Stordriftsfordeler og økonomi

Store skyleverandører bygger industrialiserte og standardiserte datasentre over hele verden. Store anskaffelser av maskinvare gir reduserte priser for skyleverandørene, som igjen kommer deg som kunde til gode i form av billig lagring, billig prosessorkraft, og så videre. Leverandøren tar også hånd om all maskinvare for deg, slik at du slipper å ha inngående kunnskap om noe som ikke er kjernevirksomhet for deg.

Kapasitetsutnyttelse

Når all kapasiteten kan fordeles på alle skyleverandørens kunder, blir også ressursutnyttelsen bedre enn om bedriften din selv skal stå for all maskinvaren. Har du din egen maskinvare ender du ofte opp med overkapasitet som er dyrt, eller underkapasitet som går ut over ytelsen på tjenestene du leverer.

Et annet og vesentlig aspekt ved kapasitet er at skyen er det vi kaller elastisk. Det vil si at i perioder hvor du har behov for mye kapasitet, så kan du skalere opp automatisk etterhvert som belastningen øker, og tilsvarende kan du skalere ned når det er stille. Du får sånn sett tilgang til svært mye kapasitet til en svært lav kostnad sammenliknet med om du måtte kjøpe maskinvaren for denne kapasiteten selv. Du trenger heller ikke bekymre deg om ytelse eller tilgjengelighet i den underliggende maskinvaren og tjenestene som skyleverandøren tilbyr.

Sikkerhet

Skyleverandøren har spisskompetanse i driften av tjenestene som tilbys på toppen av maskinvaren og tilbyr gjerne drift av databaser, nettverk og brannmurer, slik at du kan konsentrere deg om hvordan du skal bruke dem og ikke også om hvordan de skal settes opp og driftes. Du frigjør tid og penger og kan konsentrere deg om tjenesteutviklingen i din bedrift. Det er også et sikkerhetsaspekt i å ha en skyleverandør til å ta hånd om driften, da de gjerne har sikkerhetskompetanse tilgjengelig i tillegg, og de gjør monitorering av tjenestene de tilbyr.

En annen side ved sikkerhet er at driften ofte er bedre sikret hos en skyleverandør, enn hva den er i ditt eget driftssenter, for eksempel med tanke på innbrudd eller naturkatastrofer som flom og jordskjelv. For ekstra sikkerhet kan du også ha redundans hos en skyleverandør, slik at du speiler driften på flere geografiske lokasjoner.

Noen leverandører tilbyr drift i fjellhaller som er sikret mot både naturkatastrofer, innbrudd og fysiske angrep i tilfelle krig, mens andre har drift i noe som ser ut som store lagerbygninger som ligger åpent i dagen. Hva du legger vekt på i valg av driftssenter er noe du bør utrede gjennom en risikovurdering som vi kommer tilbake til senere i veilederen.

HVEM BRUKER SKYEN?

Mange beslutningstakere bekymrer seg ofte over hvilken risiko det medfører å flytte opp i skyen. De vil gjerne ha trygghet for at andre har gjort det før dem, at teknologien er utprøvd, at kontrakten med skyleverandøren fordeler risiko på en trygg måte og at det ikke dukker opp ubehagelige og uventede negative overraskelser etter at man har flyttet inn i skyen.

Det er ikke bare oppstartsbedrifter og sære utviklingsmiljø som bruker skytjenester. I dag er det standarden for hvordan man bygger og drifter tjenester, og du finner bedrifter som NAV, Posten, Equinor, Skattetaten, Digitaliseringsdirektoratet og mange, mange flere. Disse har gjort jobben med utredning av flytteprosessen, slik at du i stor grad kan ha trygghet for at det også er trygt for din bedrift å flytte opp i skyen.

At noen har gjort jobben før deg, betyr ikke at du skal lene deg fullt og helt på andres arbeid, du må selv gjøre dine egne utredninger og vurderinger, slik vi beskriver videre i denne veilederen.

ER HIMMELEN BARE BLÅ OVER SKYENE?

Det sies at over skyene er himmelen alltid blå. Det betyr derimot ikke at bruk av skytjenester ikke har noen negative konsekvenser. Å flytte inn i skyen medfører noen negative konsekvenser som du ikke har i din tradisjonelle driftsløsning, men når du er kjent med hva som er utfordringene kan du også iverksette tiltak for avhjelp.

Dersom du eier din egen maskinvare og har den stående i en tradisjonell driftsløsning, er det du som administrerer tilgang til denne. Du deler ikke de underliggende ressursene med andre kunder, slik du gjør i en skyløsning. Som en konsekvens av dette vil andre i teorien ikke ha tilgang til data du lagrer på din egen maskinvare, for eksempel personsensitive opplysninger. Nå får ikke andre tilgang til dine data hos en skyleverandør sånn helt uten videre heller, men det finnes noen unntak som vi skal komme tilbake til og som det er viktig at du er klar over.

Som nevnt tidligere frikobler man seg fra den underliggende maskinvaren ved å velge en skyleverandør. Dette er stort sett positivt, men mangelen på transparens gir deg ingen kunnskap om om hvordan de underliggende ressursene er administrert. Dette er sjelden et problem, men det er greit å vite at dette er kunnskap du ikke vil få tilgang til med en skyleverandør.

Sensitive opplysninger

Før du lagrer data i skyen, og da spesielt personsensitive opplysninger slik som for eksempel helseopplysninger, er det helt nødvendig at du har gjort dine egne utredninger og iverksatt tiltak for å ta ned risiko. Vi kommer tilbake til dette gjennom denne veilederen.

Videre er det slik at driftssenteret til skyleverandøren er fysisk lenger unna enn hva du kanskje har hatt med ditt eget driftssenter. Er du heldig har skyleverandøren driftssenter i Norge, men det er ikke uvanlig at du må til Sverige, Tyskland eller Irland for å finne nærmeste driftssenter. Det er heller ikke alle tjenester som tilbys i alle skyleverandørens driftssentre, hvilket krever at du gjennom din tekniske utredning kartlegger tjenester du har behov for slik at du velger rett leverandør med rett tjenesteutvalg. Når avstanden til driftssenteret øker vil også responstiden til dine tjenester øke. Kanskje ikke nok til å være merkbart, men det er viktig å være klar over at tiden det tar å sende en forespørsel tur-retur Frankfurt i Tyskland er lenger enn å sende samme forespørsel til en maskin bedriften din selv har stående i kjelleren. Valg av skyleverandør og plassering av driftssenter har en påvirkning på ytelsen på tjenestene du leverer.

Hvem har tilgang til dine data?

Når du har dine tjenester driftet hos en skyleverandør, er det viktig at du får juridisk bistand til å lese kontrakten som du inngår med skyleverandøren. Kontrakten regulerer blant annet en svært viktig klausul om hvem som kan få tilgang til dine data. For en del skyleverandører har det vært slik at myndighetene i landet hvor skyleverandøren har registrert

forretningsadresse kan be om innsyn i data som er lagret, dersom det foreligger mistanke om alvorlig kriminalitet. La oss si at du planla terrorvirksomhet og at du gjorde dette med verktøy driftet hos en skyleverandør som hadde registrert forretningsadresse i USA. Da kunne amerikanske myndigheter be skyleverandøren om å få utlevert dine data, også selv om du har driftssenter i Norge. Nå bedriver heldigvis ikke din bedrift slike aktiviteter, men det er viktig å være klar over hvem som potensielt kan få tilgang til dine data med hjemmel i kontrakten. Ofte er det en større gråsone, der både myndigheter og skyleverandører ønsker å helgardere seg, derfor er det ekstra viktig både at du får klarhet i hvilke tilfeller slike innsynsbegjæringer kan benyttes i, samt at du får tydelige svar fra skyleverandøren. Slike klausuler er normalt ikke til hinder for bruk av skytjenester, men det kan legge føringer for hvordan du bygger din infrastruktur og dine tjenester i skyen. Vi kommer blant annet tilbake til et konsept som heter *Bring Your Own Key* (BYOK)[1] som sikter på å ta ned slik risiko.

ER SKYEN ALLTID SVARET?

Selv om svaret som oftest er ja, så er det ikke gitt at bruk av en skytjenester er det riktige for tjenestene din bedrift skal tilby. Det finnes eksempler på at bedrifter selv har så mange og omfattende tjenester og lagrede data at det er mer lønnsomt å bygge en egen privat skytjeneste bare for bedriften. Dropbox er et slikt eksempel. Det kan også være juridiske forhold som gjør at du kan ha kundekontrakter som ikke gir åpning for bruk av skytjenester. Eller det kan være så stor risiko å lagre sensitive opplysninger i skyen at risikovurderingen din anbefaler at du heller drifter på tradisjonelt vis. At du

[1] https://en.wikipedia.org/wiki/Bring_your_own_encryption

imidlertid finner hindre er ikke det samme som at det forhindrer deg fra å ta i bruk skyen. Kontrakter kan reforhandles, risiko kan tas ned.

Det viktigste er at du har ett eller flere mål med flytteprosessen som gjør oppsiden ved å bruke skyen større enn ved å drifte selv. Slike mål kan være reduserte kostnader, forenklet drift, større arbeidsglede for utviklere og driftere, redusert risiko, bedre kvalitet på tjenestene, bedre ytelse, bedre sikkerhet eller hva som enn måtte være ditt mål.

I RIKTIG REKKEFØLGE

Dersom det er slik at din bedrift ønsker å flytte fra egen maskinvare til skyen, er det ikke likegyldig hvilken rekkefølge man gjør arbeidet i. Tvert i mot er det helt sentralt at det gjøres i en ganske bestemt rekkefølge, da utredning man gjør tidlig i flytteprosessen vil ha påvirkning på valg man gjør senere i prosessen. Følg veilederen videre, i den rekkefølgen den blir beskrevet, og du vil ha god kontroll på flytteprosessen inn i skyen.

TRE STEG TIL SKYEN

Det er mange måter å angripe en flytteprosess på, men en vanlig fremgangsmåte er å dele prosessen i tre overordnede faser. Dette er også en inndeling enkelte av de store skyleverandører opererer med i møtet med sine kunder, så du vil kjenne igjen kunnskapen du får i denne veilederen i møtet med leverandørene. Det er viktig å understreke at de tre stegene er å anse som iterative. Det vil si at du kan ikke regne med å si deg ferdig med ett av dem før du iverksetter det neste. Det kan være overlapp i stegene, og kunnskap du får fra et steg senere i prosessen kan ha tilbakevirkende kraft til

arbeid du har gjort i et tidligere steg. Det vil uansett falle som en naturlig konsekvens av arbeidet når man opplever det som tilstrekkelig utført til å starte på det neste, og det fremgår ofte også av dokumentasjonen som utarbeides.

1 Utredning

Det er mye som skal utredes, før det kan skrives en eneste kodelinje eller opprettes noe som helst i skyen. I utredningsfasen gjør vi nødvendige utredninger, hvor du blant annet skal dokumentere all utredning i ditt styringssystem for informasjonssikkerhet, du skal gjøre omdømmevurderinger, du skal ha juridiske betraktninger og du skal regne på kostnadene. Alt dette beskriver vi i detalj videre i veilederen.

2 Bygging

Når de delene av utredningen som vil påvirke utformingen av den tekniske skyløsningen din er utført, skal plattformen etableres i skyen. Plattformen vil si de tekniske tjenestene som senere vil utgjøre grunnmuren for de andre tjenestene som skal driftes i skyen. Slike plattformtjenester er typisk nettverk, brannmur, sikkerhet, databaser, lagring, virtuelle maskiner og mye, mye mer. Det er vanlig å etablere et eget team som har ansvaret for å etablere plattformen, og dette teamet må jobbe tett med dem som utvikler tjenestene du skal ha på toppen, slik at plattformen ivaretar behovene til tjenestene. Normalt skal du komme til en tilstand hvor man anser plattformen som produksjonsklar før du starter innflytting av tjenester på toppen, men det er ikke uvanlig at man starter med noen enkle tjenester som pilotbrukere. Da henter man verdifull og reell kunnskap tilbake til utviklingen av plattformen.

3 Innflytting

Når utredningen er gjennomført og plattformen er å anse som produksjonsklar, kan tjenestene flytte inn i skyen. Hvor mange du flytter inn samtidig, og i hvilken rekkefølge, bør du gjøre betraktninger av på forhånd. Dersom du har fullt frislipp hos alle team som har ansvaret for dine forskjellige tjenester, tar du på deg økt risiko i form av potensielle kapasitetsproblemer dersom noe går galt og teamene trenger hjelp. Det kan være greit å starte med noe med lav kompleksitet og så ta de mest komplekse tjenestene til slutt. Da har du akkumulert nok erfaring med plattformen til å ta ned risiko for at noe går galt.

STYRINGSSYSTEM FOR INFORMASJONSSIKKERHET

Et styringssystem for informasjonssikkerhet inngår i utredningsfasen. Har du det ikke allerede, så er dette tidspunktet å skaffe seg et på. Du skal ha et styringssystem for informasjonssikkerhet — ofte kalt *Information Security Management System* (ISMS)[2] — uavhengig av om du skal flytte opp i skyen eller ei. Et styringssystem for informasjonssikkerhet skal eksistere i enhver bedrift som utvikler eller drifter teknologiløsninger. Det lar deg gjøre kvantifiserte, etterprøvbare og dokumenterbare utredninger, vurderinger og beslutninger som igjen vil påvirke valg du tar senere i ditt arbeid. Med et godt styringssystem for informasjonssikkerhet vil du få en kvalifisert oversikt over risiko du tar på deg, slik at du kan innføre tiltak som tar ned risikoen. På

[2] https://en.wikipedia.org/wiki/Information_security_management

den måten blir beslutninger tatt på grunnlag av kvalifisert kunnskap og ikke bare tatt på magefølelse og gamle erfaringer. Fordi du må ha et styringssystem for informasjonssikkerhet, trenger du også en person som er sikkerhetsansvarlig og som skal eie styringssystemet og arbeidsprosesser knyttet til informasjonssikkerhet. En slik person kan du ansette eller du kan leie dem inn.

OMDØMME

Omdømmevurdering inngår i utredningsfasen. Kan hende synes du selv at det er en god idé å flytte inn i skyen, men hva sier dine kunder, brukere og andre som måtte ha en betydningsfull mening om ditt valg? Gjort feil kan en flytting til skyen ha negative konsekvenser for din bedrift sitt omdømme. Hvordan tar det seg ut om lokalavisen — eller en nasjonal avis — skriver at «*Bedrift X flyttet alle sine data til Asia*»? Eller hva vil brukerne av dine tjenester synes om at responstiden går litt opp? Når du gjør omdømmemessige vurderinger kan det være lurt å få ekstern hjelp til å gjøre undersøkelser og innhente data uten at de blir preget av bedriftens eget bias. Ikke la deg stoppe av frykten for hvordan det vil ta seg ut av å ha data i Asia dersom ingen bryr seg og det ikke er uakseptabel risiko. Husk å undersøke alle markedssider av din forretningsmodell, dersom du har flere slike. Det kan for eksempel være at du både har B2B- og B2C-kunder i samme modell, da kan det være relevant å gjøre separate undersøkelser mot begge disse segmentene. Beslutningene må tas på grunnlag av reell innsikt og ikke basert på hva én eller flere beslutningstakere måtte mene.

JURIDISK

Juridiske betrakninger inngår i utredningsfasen. Det er ikke utenkelig at det finnes juridiske klausuler som forhindrer deg fra å flytte opp i skyen. Det kan være lover eller forskrifter som er til hinder for akkurat de data du besitter og de tjenester du driver. For eksempel personvernlovgivning og GDPR, eller bransjespesifikke reguleringer.

Videre har du kontrakter med kunder, partnere eller leverandører som kan forhindre bruk av skytjenester. Slike kontrakter kan reforhandles i samarbeid med dem det angår. Det er uansett viktig at du har en dialog med dine kunder, partnere og leverandører. Du trenger ikke be om lov dersom kontrakten ikke tilsier at du skal innhente deres samtykke, men det er viktig at du informerer om hva som skal skje.

Du må også sikre at Skyleverandørens kontrakt og SLA er dekkende for din bruk av deres tjenester. Dersom du ikke allerede har et bevisst forhold til hvem som er behandlingsansvarlig og hvem som er databehandler for data du har i dine tjenester, så vil du få det nå, og det er en god ting. Du skal alltid ha kontraktsregulert hvem som eier data og hvem som er ansvarlig for forskjellige former for lagring, transportering og behandling av dem.

Underveis i den juridiske utredningen vil du komme over mange hindre, men et hinder er ikke det samme som en show-stopper. Du kan som nevnt re-forhandle avtaler med kunder, partnere og leverandører. Du kan innføre tekniske sikkerhetstiltak for å lagre personsensitive opplysninger i skyen. Du kan velge en skyleverandør med god personvernpolitikk og driftssenter i personvernvennlige regioner slik som EU eller til og med hjemme i Norge. Du

kan innføre sikkerhetstiltak som *Bring Your Own Key* (BYOK) som forhindrer personell hos skyleverandøren fra å lese dine data eller eller utlevere dem til myndighetene i landet skyleverandøren har forretningsadresse. Enkelt forklart vil du med BYOK bringe din egen krypteringsnøkkel inn i driftssenteret, en nøkkel som gjør at du og bare du kan lese dine data, og de er utilgjengelige for andre som måtte få tilgang til dem. Dette er en svært forenklet forklaring av BYOK, men konseptet går slik.

ØKONOMI

En økonomisk modellering inngår i utredningsfasen. Det er ikke billig å drifte dine tjenester i skyen, men det er sannsynligvis billigere enn om du skulle driftet selv. Det er ingen automatikk i at det blir billigere, for det krever at du bruker tid og ressurser på å kartlegge hva du har i dag og hva du må betale for hos en skyleverandør. Her er noen eksempler:

- Det finnes forskjellige typer lagring som har forskjellig pris.
- Det finnes forskjellige typer SLA-er for forskjellige tjenester du bruker, som igjen påvirker prisen.
- Skyleverandøren har driftssentre i forskjellige regioner, som har forskjellige priser.
- Dersom du skal ha redundans til flere regioner, kan du potensielt ende opp med å betale dobbel pris.
- Hvor lenge du skal oppbevare backup påvirker lagringsmengden og dermed prisen.

Alt dette er eksempler på priselementer som driver totalkostnadene oppover. Enkelte skyleverandører har kalkulatorer som hjelper deg med å beregne

dine kostnader. Du kommer aldri til å finne et eksakt svar på hva drift i skyen vil koste, men du vil få en formening som gir deg et omtrentlig svar. Og så kan du legge til litt, for det er alltid noe du har oversett. For eksempel kostnaden med flytteprosessen i seg selv. Videre er det også viktig å understreke at økonomi i seg selv kanskje ikke er det viktigste målet med å flytte i skyen. Kanskje er det et mål å få bedre sikkerhet og bedre kvalitet på driften? Og kanskje kan du kutte et årsverk i egen drift som følger av at du setter ut driften i skyen? Du bør få en forretningsutvikler til å sette opp et business case som lager en økonomisk modellering av en tenkt fremtid i skyen.

TEKNISK

Den tekniske fasen deles i to, som beskrevet i et tidligere kapittel. Du skal først bygge plattformen og så skal du flytte inn. Når du har gjort alt som er beskrevet over, du har innført et styringssystem for informasjonssikkerhet, du har gjort omdømmevurderinger, gjort juridiske betraktninger og du har regnet til regnearket er større enn kontorpulten, så legger det en masse føringer som skal tas med inn i det tekniske arbeidet. Hvilken skyleverandør som bør velges. Hvilke geografiske regioner som er aktuelle. Hvilken SLA som er tilstrekkelig. Hvordan infrastrukturen skal sikres, for eksempel gjennom *Bring Your Own Key* (BYOK). Når alt dette, og mer til, er utredet, kan man bestemme arkitektur, valg av databaser, nettverk, brannmurer, vurdering av tjenester hos skyleverandøren, integrasjoner mot tredjeparter som er nødvendig og mye, mye mer. I denne prosessen er det en fordel om du har erfarne mennesker som har gjort slike flytteprosesser tidligere, enten du har dem inne på permanent basis eller leier dem inn bare for flytteprosjektet. Ofte kan den tekniske delen av slike flytteprosesser ta flere år for store og

omfattende tjenester, og det krever løpende oppfølging fra ledelsen i bedriften.

Det som er beskrevet i stegene i denne rekkefølgen må du så gjenta for hver tjeneste du skal flytte. Sannsynligvis får du noen gjenbrukseffekter av at du har et felles styringssystem for informasjonssikkerhet, du gjør felles omdømmevurdering, du gjør felles juridisk betraktning og det samme for økonomien. Men hver tjeneste trenger en egen utredning for å sikre at det ikke er egenarter ved tjenesten som tilsier at man bør ta spesielle forbehold eller tiltak særskilt for denne tjenesten.

HVILKE LEVERANDØRER FINNES?

Det finnes mange mer eller mindre kjente skyleverandører. En ting du bør være klar over er at konkurransen i markedet er hard og leverandørene kappes om kundene. Derfor har flere leverandører rabattordninger som potensielt kan gi deg flere år med rabattert drift. Sørg for at du bruker en advokat og en forretningsutvikler i dialogen med skyleverandøren, slik at du kan evaluere kontrakten og dens bindinger, sett opp mot kostnader og besparelser.

Her er et utvalg leverandører med noen vurderinger om den enkelte leverandør. Du gjør sjelden noe galt ved å velge en eller flere av disse, men de har noen litt forskjellige karakteristikker som kan påvirke ditt valg.

Et vanlig spørsmål som ofte melder seg i arbeidet med valget av en skyleverandør, er hvem som tar beslutningen internt i din bedrift. Er det utviklerne som lager tjenestene? Er det plattformteamet som bygger

plattformen i skyen? Er det forretningsutviklere som ser på kostnadene? Er det advokatene som har formeninger om kontrakten? Er det ledelsen som har strategiske betraktninger? Sannsynligvis vil du erfare at det blir en samlet helhetsvurdering, men det er viktig å ha i bakhodet at hensynet til dem som skal arbeide med skyen fra dag til dag, altså utviklere og plattformteamet, bør veie tungt. Å velge en bestemt leverandør fordi man for eksempel kjenner leverandøren fra før, vil fort få negative konsekvenser dersom leverandøren enten mangler tjenester i skyen eller tjenestene er mangelfulle eller vanskelige å arbeide med i det daglige.

Google

Du kjenner selvfølgelig Google, eller Alphabet som de også heter, fra søk og Gmail og andre tjenester du måtte benytte. Google tilbyr tjenestene *Google Cloud Platform* (GCP)[3].

Vår vurdering ultimo 2023 er at:

- ⊕ GCP har en så godt som komplett tjenesteportefølje, med velutviklede og moderne tjenester.

[3] https://cloud.google.com/gcp/

- ⊕ Mange verktøy som utviklere og driftere allerede er kjent med, slik som container-verktøyet Docker[4] og orkestreringsverktøyet Kubernetes[5], blir også utviklet av eller med bistand fra Google.
- ⊖ GCP har et velutviklet nettverk med datasentre over hele verden, men ingen i Skandinavia ultimo 2023.
- ⊖ Googles tradisjonelle forretningsmodell er stadig mer kontroversiell. Som kunde av GCP bidrar du til finansiering av selskapet, selv om det som er kontroversielt ikke omfatter selve GCP isolert sett.

Amazon

Selskapet bak nettbokhandelen var en av de første skyleverandørene på markedet. Amazon tilbyr tjenestene *Amazon Web Services* (AWS)[6].

Vår vurdering ultimo 2023 er at:

- ⊕ Amazon kanskje har den mest komplette tjenesteporteføljen på markedet. De tilbyr drift av svært mange typer tjenester.
- ⊕ De har også et svært godt utbygd nettverk av driftssentre, hvorav det nærmeste er i Sverige.

---

[4] https://www.docker.com/

[5] https://kubernetes.io/

[6] https://aws.amazon.com/

⛔ AWS har fått kritikk for at det kan være i overkant mange valg å ta stilling til, noe som er bra for fleksibiliteten, men at det kan komplisere utvikling og drift.

Microsoft

Microsoft kjenner du fra Windows, Office, Teams og SharePoint. Microsoft tilbyr tjenestene Microsoft Azure[7].

Microsoft Azure

Vår vurdering ultimo 2023 er at:

✅ Microsoft allerede er integrert med tjenester du kanskje allerede benytter. Kanskje har du en SQL Server, en Exchange Server, SharePoint, Office eller Windows.

✅ Microsoft har også et rikelig utvalg integrasjoner mot tredjepartsapplikasjoner, også lokale og nasjonale, noe som er en fordel når du skal utvikle dine tjenester og integrere dem med tjenester fra andre leverandører, partnere eller kunder.

✅ Microsoft er kanskje den leverandøren som har størst utbredelse av datasentre nær der du opererer, spesielt i Norge hvor de ultimo 2023 har to datasentre i Oslo og Stavanger. De er også tilstede i Danmark, Sverige, Finland og Tyskland, for å nevne noen relevante lokasjoner.

[7] https://azure.microsoft.com/

- ⛔ Microsoft har fått kritikk for å ikke tilby et like godt utvalg tjenester i sine driftssentre som konkurrentene.
- ⛔ De har også fått kritikk for at ikke alle tjenester tilbys i alle datasentre, noe du må sjekke ut når du velger region.
- ⛔ De har også fått kritikk for at de ikke nødvendigvis kjører siste versjon av programvaren du trenger i tjenestene, og at det forekommer bugs.

DigitalOcean

En mindre kjent leverandør av skytjenester er DigitalOcean[8], som er en amerikansk leverandør notert på New York-børsen.

Vår vurdering ultimo 2023 er at:

- ➕ DigitalOcean er en moderne skyleverandør med et brukervennlig tjenesteutvalg fokusert på enkelhet og utviklervennlighet.
- ⛔ De mangler imidlertid lokasjoner i Skandinavia, men er ultimo 2023 tilstede i Nederland og Tyskland.

Utover dette finnes en lang rekke mer eller mindre kjente leverandører. Noen opererer bare innenfor spesifikke bransjer, noen med et svært spesialisert tjenesteutvalg og andre mot spesifikke kundesegmenter.

[8] https://www.digitalocean.com/

HVA GJØR DU NÅ?

Forhåpentligvis har du lest denne veilederen og blitt motivert av fordelene du får ved å flytte dine tjenester opp i skyen. Samtidig kan det hende at du også svetter over tanken. Det er en omfattende jobb. Det medfører ny risiko. Hvorfor ikke bare fortsette som før? Fordelene er beskrevet i denne veilederen og oppsiden kan du regne med er større enn å la være. Mange har gjort det før deg.

For å flytte inn i skyen må du etablere et flytteprosjekt, med folk med riktig kompetanse som du trenger for å gjennomføre flyttingen.

Når du er klar for å flytte står vi i Nivlheim klare til å hjelpe deg. Vi kan veilede gjennom hele prosessen og vi har et stort nettverk med dyktige mennesker som hjelper deg gjennom alle stegene i flytteprosessen, enten det er sikkerhetsrådgivere, advokater, utviklere eller driftere.

Jeg trenger hjelp til å flytte inn i skyen

OM VEILEDEREN

Denne veilederen er skrevet av Martin Koksrud Bekkelund i Nivlheim AS. Målgruppen for veilederen er primært ledere, enten du arbeider med teknologiledelse, produktledelse eller annen ledelse der dine beslutninger også omfatter eller tilstøter drift av dine tjenester. Du kan også være arkitekt som har behov for mer kunnskap eller innspill til dine utredninger, eller du kan arbeide med informasjonssikkerhet.

Veilederen er publisert 16. oktober 2023.

RETTIGHETER

Veilederen (kalt Verket) er omfattet av åndsverklovens bestemmelser. Verket er tilgjengelig under lisensen *Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0 International*[9]. Det innebærer at du har lov til å dele, kopiere og spre Verket under forutsetning av at du krediterer opphavet med en lenke til https://www.nivlheim.no/, at du ikke bruker materialet i kommersiell sammenheng, og at du ikke bruker hel eller deler av Verket inn i dine egne produksjoner. Kommersiell sammenheng betyr at du ikke kan selge det, men bruke det i en kommersiell bedrift for å lære av innholdet.

EKSTERNE VERK BENYTTET I VEILEDEREN

Forsidebilde av Jordan Steranka under en Unsplash License: https://unsplash.com/photos/0Q_R7AADczE

[9] https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/