

Et notat for **IT- og Telestyrelsen**



IT- og Telestyrelsen
Ministeriet for Videnskab
Teknologi og Udvikling

Åbne API'er

16. marts 2011

Engagement: 224223310

Version 1.0

Indholdsfortegnelse

1.0	Introduktion	2
2.0	Ledelsesresume	2
3.0	Hvad er "åbne" API'er?.....	3
4.0	Åbenhed og integrationsomkostninger	4
5.0	Tiltag for at sikre større åbenhed	5
5.1	Dokumentation	5
5.2	Principper for API'er	5
6.0	API'er i løsningsscenerier	6
6.1	Generelle standard systemer	6
6.2	Fælles løsninger.....	6
6.3	Enkeltstående løsning	7
7.0	Tendenser	7
7.1	Cloud computing	7
7.2	Det semantiske internet.....	8

1.0 Introduktion

IT- og Telestyrelsen har gennem en årrække promoveret anvendelsen af IT-standarder. Hovedformålet har været at sikre interoperabilitet mellem de "offentlige" IT-systemer samt skabe et styrket grundlag for konkurrence på markedet for IT-ydelser.

Indtil videre har fokus været på at vælge fælles standarder for den offentlige sektor via anbefalingen af åbne standarder. Gartner vurderer, at anbefalingerne af åbne standarder ikke er helt problemfri i lyset af dynamikken indenfor området. For eksempel opstår der for megen fokus på selve standarden og ikke på udbyttet ved at anvende en åben standard, det vil sige sammenhæng mellem systemer, konkurrence og innovation. Herudover kan der peges på en række udfordringer vedrørende politikker, introduktionen af nye og bedre åbne standarder, migrering fra et regime til et andet mm.

Videnskabsministeriet overvejer derfor muligheden for at formulere mere generiske anbefalinger og principper for anvendelsen af åbne standarder, som er specifikke nok til at understøtte formuleringen af krav til IT-systemer, herunder hensynet til systemets åbenhed.

IT- og Telestyrelsen vurderer, at integration til de systemer, som leveres til offentlig IT, er dyrere end hvad der kan forventes. Gartner er enig i denne vurdering og finder, at markedet ikke frembragt større åbenhed omkring API'er for systemer, som indgår i den offentlige IT portefølje. IT-leverandørerne har ikke noget incitament til at åbne API'erne – ud over det, som er anført kontraktuelt. Der er nærmest det modsatte incitament, nemlig at manglende åbenhed kan bringe den anvendte teknologi (og dermed ofte leverandøren) i en unik vedligeholdelsesposition.

En idé kunne derfor være at udarbejde anbefalinger vedrørende Application Programming Interfaces (APIs), som indeholder relevante informationer om, hvordan IT-systemer kan kommunikere med hinanden og hvordan informationer udveksles. Gartner har i denne rapport beskrevet mulighederne for hvordan åbenhed kan etableres og indenfor hvilke løsningsområder det er relevant.

2.0 Ledelsesresumé

Generelt har markedet ikke frembragt større åbenhed omkring API'er for systemer, som indgår i den offentlige IT portefølje. IT-leverandørerne har ikke noget incitament til at åbne API'erne – ud over det, som er anført kontraktuelt. Der er nærmest det modsatte incitament, nemlig at manglende åbenhed kan bringe den anvendte teknologi (og dermed ofte leverandøren) i en unik vedligeholdelsesposition.

Åbenhed af API'er handler om gennemsigtighed og om at etablere mulighed for at få indsigt i et API. Det er ikke et spørgsmål om indholdet (dataformater, funktioner, protokoller) eller om sikkerheden i API'et. Således er åbenhed nært knyttet til forhold omkring API'ers dokumentation samt API'ernes mulighed for genanvendelse i andre løsninger.

Både de fælles og de enkeltstående løsninger vil kunne påvirkes i retning af åbne API'er, da disse er løsninger, er etableret specifikt til offentlige myndigheder. Generelle standardsystemer har oftest åbne API'er i den udstrækning systemerne kan udstille deres data. Indenfor generelle standardsystemer går tendensen allerede imod mere og mere åbenhed - godt hjulpet på vej af cloud computing.

Gartner vurderer, at der er et potentiale for gevinster ved åbne API'er i forhold til at sætte standarder for dokumentation samt at introducere disse standarder som krav over for leverandørerne. Derudover bør dokumentationskravene suppleres governancemekanismer, som gør, at dokumentationen af API'erne bliver tilgængelig for de rette fora. Det bør desuden overvejes, at fastsætte centrale principper for API'ernes design. Yderligere

vurderer Gartner, at det er inden for de enkeltstående løsninger (herunder i særdeleshed fagsystemer), at der er det største potentiale for gevinster ved øget åbenhed i API'er.

Gartner vurderer, at der på kortere sigt ikke vil opstå markedsmekanismer, der sikrer større åbenhed, da der i de fleste tilfælde blot skabes øgede projektkomkostninger ved åbning af API'er uden kortsigtede fordele for leverandøren. Dette kan løses ved at stille krav til dokumentation af API'er.

Udbredelsen, anvendelsen og etableringen af cloud baserede services vil stige og vil arbejde i retning af større åbenhed i API'er, da disse services af natur kræver en stor grad af åbenhed for at kunne tiltrække kunder.

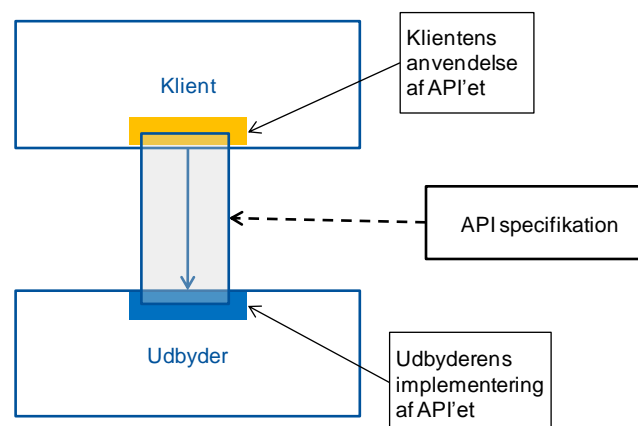
3.0 Hvad er "åbne" API'er?

Et API er et sæt af regler og specifikationer, som et software program (*klienten*) skal følge for at for adgang til og anvende services og ressourcer, som udbydes af et andet software program (*udbyder*), der implementerer dette API. Således udgør et API et interface mellem software programmer og understøtter deres interaktion.

Et API kan etableres for systemer, applikationer, udviklingsbiblioteker, middleware, operativ systemer osv. Således kan det funktionelle omfang variere fra en meget snæver teknisk handling til at omfatte komplette forretningsservices.

Specifikationerne vil blandt andet omfatte beskrivelser af

- *dataformat* som angiver strukturer og værdisæt for data til anvendes i API'et
- *funktioner* som kan kaldes gennem API'et for udførelsen af en handling
- *protokoller* og interaktionsmønstre såsom Message Queuing, http og web services



De hidtidige tiltag omkring standardisering og interoperabilitet har fokuseret på dataformater (primært OIOXML) og protokoller (for eksempel web service). Begge elementer er vigtige i bestræbelserne på interoperabilitet og letter integration af systemer. I forhold til åbenhed i API'erne er disse elementer dog er ikke tilstrækkelige - specielt har tiltagene ikke adresseret det funktionelle aspekt og selve "åbenheden" i API'erne. Det funktionelle område er af natur begrænset i mulighederne for standardisering med mindre det handler om fælles løsninger.

"Åben" skal i denne sammenhæng forstås ud fra en "tilgængeligheds"-betragtning. I bestræbelserne på at kunne integrere systemer lettere og simplere er det essentielt at der opnås indsigt i API'erne og adgang til dem underlagt behørig sikkerhedsstyring. Således er det ikke et spørgsmål om ændring af sikkerheden og tilhørende adgangsstyring i systemer. Ligeledes er åbenhed i denne sammenhæng heller ikke et spørgsmål om *teknisk*

tilgængelighed, altså hvordan den faktiske (og tekniske) integration foregår. Den tekniske tilgængelighed ligger i forlængelse heraf og adresseres i vidt omfang af de hidtidige tiltag for interoperabilitet. Åbenhed er her et spørgsmål om, at man – givet nødvendig autorisation – får let og billig adgang til at opnå indsigt i et systems API (eller dele heraf). Det handler om gennemsigtighed og om at etablere mulighed for at få indsigt i et API.

4.0 Åbenhed og integrationsomkostninger

Grundlæggende set etableres API med henblik på integration. Ved integration er der en række forhold, som driver omkostningerne. Disse omfatter blandt andet

I høj grad

- *Dataformat* er afgørende og det er i to dimensionen: 1) kompleksiteten i dataformatet 2) hvor godt passer formatet med formatet i klienten
- *Data kvalitet* er ligeledes meget afgørende for omkostningerne, da undtagelser for regler forudses og håndterende funktioner skal etableres i klienten
- *Infrastruktur* som etablerer den underliggende forbindelsesvej mellem klient og udbyder. Meget ofte er den underliggende infrastruktur i nogen grad etableret

I nogen grad

- *Protokol og interaktionsmønstre* da en given protokol måske ikke direkte understøtter anvendelsen i klienten, for eksempel kræver timeout i http protokollen noget kontrol logik i klienten
- *Funktionalitet* da det "funktionelle fit" kan være udviklet til eller tilpasset behovet i en given klient.

"Åbenheden" adresserer integrationens grundlæggende udfordring om at kunne opnå indsigt i, hvordan klienten skal udarbejdes for at interagere med udbyderen. Men åbenheden vil ikke direkte ændre på de ovennævnte cost-drivere. Indirekte vil åbenheden *muligvis* kunne påvirke cost-driverne, da det at etablere muligheden for indsigten kan højne kvaliteten i nogle af forholdene, for eksempel dokumentation af dataformat.

Det er ikke ualmindeligt, at integration udgør op imod 20% af de samlede projektomkostninger ved større systemimplementeringer. Leverandører af systemer, som implementerer (og udbyder) et API vil derfor være forbeholdene for yderligere stigning i disse omkostninger, da dette blot fordyrer de samlede projektomkostninger uden direkte fordele for udbyderen. For anvenderen af API'et vil større åbenhed naturligvis være en klar fordel, da integrationen vil være forbundet med lavere risiko og dermed formodentlig lavere omkostninger. Da større åbenhed er forbundet med større omkostninger, vurderer Gartner, at denne åbenhed generelt set ikke opstår uden, at der stilles krav til leverandørerne. Der er dog - som senere anført - tendenser i markedet, som går i retning af mere åbne API'er, for eksempel cloud løsninger.

5.0 Tiltag for at sikre større åbenhed

For at kunne tilsikre mere åbne API'er bør en række tiltag overvejes.

5.1 Dokumentation

Dokumentation vil være en hjørnesteen i åbne API'er, da dokumentation er væsentlig for at kunne opnå indsigt i et API. Som udgangspunkt er dokumentation API-ejerens ansvar og bliver i praksis oftest udarbejdet af leverandøren.

Et tiltag omkring dokumentation kunne omfatte

- Standarder og principper for dokumentation
- Krav til dokumentation i fremtidige kontrakter. Her vil strukturelle og indholdsmæssige krav nok være det primære. Kvantitative forhold – herunder omfang – vil næppe være muligt at fastsætte generelt.
- Udarbejdelse af best practices, for eksempel skabeloner

Udfordringen ved tiltag inden for dokumentation vil være forhøjelse af etablerings- og vedligeholdelsesomkostninger. Eventuel centraliseret arkiv og håndtering af dokumentationen vil ligeledes skulle finansieres.

En væsentlig overvejelse ved dokumentationen vil være, om der skal styres efter standarder. For at sikre tilstrækkelig dokumentation bør der etableres krav til hvorledes API'erne fremover bør dokumenteres.

Gartner vurderer, at der vil være fornuftige muligheder for gevinster ved initiativer inden for dokumentation af API'er.

I forlængelse af et tiltag omkring dokumentation bør en governance model for dokumentationen fastlægges. Centrale aspekter til afklaring inden for en sådan model er placering (lokation), bibliotek/arkiv, adgangsforhold, finansiering, dokumenters livscyklus og aftaler om anvendelser. Governance modellen bør tilsikre, at dokumentationen af API'erne bliver tilgængelig for de rette fora.

5.2 Principper for API'er

Mange af de eksisterende tiltag og resultater inden for standardisering og interoperabilitet omhandler integration og udgør således et grundlag for etablering af principper inden for API'er. Yderligere tiltag inden for principper vil efter Gartners vurdering kunne omfatte

- Udarbejdelse af best practices, inden for eksempelvis service granularitet, tidlige vurderinger af genbrugsmuligheder i hvert projekt, samt udviklingsprincipper for etablering af test API'er
- Vurdering af om nogle af de eksisterende regelsæt, anbefalinger og principper for API'er skal gøres obligatoriske i den udstrækning det er muligt

Gartner er tvivlende over for gevinster ved yderligere arbejde med principper for API'er. Det er højest usikkert om det er muligt at planlægge en tilpas service granularitet allerede i analysefasen af udviklingsprojekter.

6.0 API'er i løsningsscenarier

Overordnet set er der tre løsnings typer, hvor der (kan) etableres åbne API'er:

- *Generelle standard systemer* hvor en leverandør har en standard løsning, for eksempel ERP, portaler og mail.
- *Fælles løsninger* som er løsninger etableret af en offentlig instans, hvor løsningen er specialiseret til danske forhold og er tiltænkt en bredere anvendelse inden for offentlig IT enten som en centralt udbudt løsning eller en løsning lokalt hos den enkelte myndighed efter centralt fastsatte standarder, for eksempel ESHD og Navision STAT
- *Enkeltstående løsninger* hvor der etableres en unik løsning til et givet formål hos en given offentlig myndighed, for eksempel fagsystemer såsom CPR registeret

6.1 Generelle standard systemer

Disse systemer leveres med et API, som er fælles for alle kunder og som ikke er specielt tilpasset danske forhold. Det er i høj grad den generelle efterspørgsel som er styrende for kvaliteten af API'et – herunder anvendelsen af standarder og dokumentation.

Ved implementering af et generelt standardsystem hos en myndighed vil API'et for den etablerede løsning indeholde elementer af standardløsningens API, men det vil være tilpasset den konkrete implementering. Dokumentationen fra standardløsningen vil udgøre en væsentlig andel af den samlede dokumentation for API'et, men den vil ikke være tilstrækkelig for dokumentationen af API'et for den konkrete implementering, for eksempel vil der som minimum skulle angives konkrete servere ved implementering af et standard mail system. I et andet eksempel vil en SAP implementering ikke eksponere alle SAP funktioner, som en del af løsningens API men kun et udsnit, og der ville skulle tilføjes diverse kontekstspecifikke regler omkring anvendelsen af API'et, såsom frekvens for upload af data etc.

Gartner vurderer, at API'er som leveres i de generaliserede standardsystemer kun i begrænset omfang vil kunne påvirkes af tiltag inden for offentlig IT i Danmark. Derudover vurderes det, at åbenheden af disse systemers API'er ofte rimelig høj og der formentlig er få gevinster knyttet til yderligere dokumentation.

6.2 Fælles løsninger

Der er etableret flere fælles løsninger inden for den offentlige sektor, eksempelvis ESDH og Navision STAT. Den grundlæggende idé i denne type løsninger er, at de etableres af en offentlig instans specialiseret til danske forhold og tiltænkes en bred anvendelse inden for offentlig IT enten som en centralt udbudt løsning eller en løsning hos den enkelte myndighed efter fælles standarder. Navision STAT er et eksempel på en centralt udbudt specialiseret standard system og ESHD er et eksempel på et specialiseret standard system efter fastsatte standarder hos den enkelte myndighed.

De fælles løsninger vil oftest indeholde et element af åbne API'er, da de netop er tiltænkt en bredere anvendelse inkluderende system til system interaktion. Derudover er det i høj grad kravene til leverandører af løsningen, som er afgørende for API'et og åbenheden af dette.

Gartner vurderer, at der er gode muligheder for at påvirke åbenheden af API'erne her, da de systemer der etableres, i dag er baseret på krav centralt fra myndighederne.

6.3 Enkeltstående løsning

En enkeltstående løsning er en unik løsning til et specifikt formål hos en given offentlig instans. I disse løsninger etableres API'er, som er tilpasset den specielle situation. Som ved de fælles løsninger er det kravene til leverandøren, som er afgørende for API'et og åbenheden af dette.

Gartner vurderer, at der er gode muligheder for at påvirke åbenheden af API'erne her, da det ofte er specialudviklede fagsystemer. Yderligere vurderer Gartner, at der indenfor de enkeltstående løsninger, er det største potentiale for gevinster ved øget åbenhed i API'erne. Men som tidligere påpeget, vil dette kun ske ved at stille krav til leverandørerne.

Nedenstående tabel angiver væsentlige karakteristika ved dokumentationen af API'er i de overordnede løsningsscenerier.

Scenarie	Dokumentationens natur	Omkostninger ved dokumentationen	Governance af dokumentation
Generelle standard systemer	Standard dokumentation fra standard systemet. Evt. mindre omfang af kontekst specifikke tilføjelser.	Lav	Relationen mellem standard dokumentationen og det kontekst specifikke skal fastholdes.
Fælles løsninger	Speciel dokumentation udarbejdes baseret på kunde-krav	Medium	Ved flere versioner og flere anvendere, bliver "bruger-version" forholdet en væsentlig udfordring.
Enkeltstående løsning	Speciel dokumentation udarbejdes baseret på kunde-krav	Høj	Tilsikring af opdateret dokumentation et væsentligt aspekt.

7.0 Tendenser

Der eksisterer en række tendenser som automatisk driver markedet i retning af mere åbne og tilgængelige API'er. Her tænkes i særdeleshed på cloud computing og "det semantiske internet". Markedet for cloud computing ekspanderer voldsomt nu og forventes at blive langt større i de kommende år. Det semantiske internet er dog formentlig mindst 10 år ude i fremtiden.

7.1 Cloud computing

Cloud computing har været på dagsorden i mange private virksomheder de seneste år – både som del af deres planer og som konkrete tiltag. I det offentlige ser man ligeledes et stort potentiale i cloud løsninger, men endnu er der ikke den helt store udbredelse af konkrete løsninger.

Cloud baserede services kan betragtes som generelle standard systemer. En af de store fordele ved cloud computing, set i lyset af API diskussionen, er, at cloud services, modsat traditionelle IT-løsninger, som standard leveres med åbne og veldokumenterede API'er. Hvis der skal leveres services til hundredtusindvis af kunder, skal tilkoblingen af nye kunder kunne foregå med lave omkostninger, hurtigt og effektivt. Således er åbne og veldokumenterede API'er et væsentligt grundlag for få forretningsmodellen til at fungere. Her er altså et eksempel på, at det økonomisk kan betale sig for aktører at levere API'er med stor grad af åbenhed.

Således vil kommende tiltag med cloud løsninger i vid udstrækning enten anvende åbne API'er (i anvender scenariet) eller etablere åbne API'er (i udbyder scenariet). Gartner vurderer, at IT & Telestyrelsen i et eventuelt kommende arbejde med åbne API'er, bør inddrage læring om åbenhed i API'er etableret i eksisterende cloud løsninger. Yderligere vurderer Gartner, at det offentlige med fordel vil kunne anvende cloud services til at igangsætte anvendelsen af åbne og tilgængelige API'er ad markedsmæssig vej. Først og fremmest vil det være SaaS (Software as a Service) cloud løsninger, der vil være relevante for den offentlige sektor. Der eksisterer også infrastruktur- og platformsservices som cloud løsninger, men de mest modne er SaaS. Anvendelse af cloud services "forærer" dermed et sæt åbne, funktionelle API'er som udvikles og vedligeholdes af cloud leverandøren. På samme måde som ved generelle standard systemer vil dokumentationen for cloud services API formodentlig skulle komplementeres med kontekst specifik dokumentation, for eksempel for en given myndighed er kontoplanen af en given struktur. Cloud baserede services vil ikke ændre behovet for governance af dokumentationen, og governance modellen, som udarbejdes i forlængelse af tiltaget omkring dokumentation, bør indarbejde håndtering cloud baserede services.

En forudsætning for cloud interoperabilitet er, at cloud leverandøren understøtter interoperabilitet. Cloud-tjenesten skal være designet til at bruge standarder, der sikrer interoperabilitet, da interoperabilitet ikke som sådan er en selvfølge i cloud løsninger set fra et konceptuelt synspunkt – men de facto oftest er til stede alligevel, for eksempel Google Apps, Amazon EC2 og salesforce.com. Disse standarder for teknisk interoperabilitet er i dag i vid udstrækning omfattet af OIO-arbejdet. Mange cloud løsninger tilbyder åbne og tilgængelige API'er og det forventes, at interoperabilitet bliver en konkurrenceparameter indenfor cloud baserede services i fremtiden. I øjeblikket er der ingen specielle standarder for interoperabilitet i skyen, men der anvendes de samme standarder som i traditionelle løsninger. Nogle organisationer har forsøgt at starte et sådan standardiseringsarbejde (for eksempel opencloudmanifesto.org og TM Forum), men de har reelt ikke haft på den store påvirkning på cloud industrien – endnu.

7.2 Det semantiske internet

Det semantiske internet er en større vision for det fremtidige internet, samt en samling af teknologier som skal hjælpe med at realisere visionen, for eksempel Resource Description Framework og Web Ontology Language. Grundlæggende handler det semantiske internet om integration mellem systemer og vil have et stort element af åbenhed tilknyttet. Da det semantiske internet efter Gartners vurdering først vil blive modnet om tidligst 10 år, vil IT & Telestyrelsen ikke umiddelbart kunne lade dette arbejde drive udviklingen af åbne API'er på kortere sigt. Men Gartner vurderer, at det semantiske internet på langt sigt vil skulle indgå i arbejdet.

**Spørgsmål vedrørende denne rapport
bedes adresseret til:**

Peter Suhr
Managing Partner
Telephone: +4520485767
E-mail: peter.suhr@gartner.com