

## JHS 179 Planering och utveckling av en övergripande arkitektur

### Bilaga 9. Virtualisering och molntjänster i planering av teknologiarkitektur

**Version:** 2.0

**Publicerad:** 7.2.2017

**Giltighetstid:** tills vidare

---

#### Innehåll

1Inledning.....	2
2Virtualisering.....	2
3Molntjänster och beräkning i molnet.....	3
3.1SaaS (Software-as-a-Service).....	5
3.2IaaS (Infrastructure-as-a-Service).....	6
3.3PaaS (Platform-as-a-Service).....	7

## 1 Inledning

I denna bilaga behandlas kortfattat två tekniker som påverkar organisationens teknikarkitektur, virtualisering och molntjänster. Bilagan kompletterar rekommendationen *JHS 179 Planering och utveckling av en övergripande arkitektur*.

## 2 Virtualisering

Virtualisering innebär i informationsteknik programvarulösningar och -teknik med vars hjälp de tekniska karaktärsdragen för någon fysisk resurs döljs för andra system, applikationer eller slutanvändare som utnyttjar dem. Därigenom kan en fysisk resurs, till exempel en server, fungera som många logiska resurser, eller flera fysiska resurser visar sig som en logisk helhet för den part som använder den. Ofta avser man med virtualisering att servern separeras fysiskt från operativsystemet, men lösningen kan också användas till exempel vid virtualisering av lagringskapacitet.

Med hjälp av virtualisering kan man uppnå betydande kostnadsbesparingar, men de risker som virtualisering är förknippad med, till exempel återhämtning från felsituationer, måste beaktas. Virtualisering kan också minska riskerna, eftersom till exempel applikationslagret i allmänhet är separerat från den fysiska plattformen. Vid val av olika virtualiseringsmodeller är det viktigt att förstå den befintliga teknikarkitekturens nuläge och målbild samt de förmågor och utmaningar som lösningen förutsätter vid övergång till virtualiserade tjänstemodeller.

I *figur 1* visas tekniklagren som tekniktjänsterna kan realiseras med, det vill säga den plattform som dessa tjänster behöver och dess typiska virtualiseringsmodell. På de lägre lagren visas de teknikresurser som virtualiseringen kan realiseras med till önskade delar.



Figur 1. Teknikstack.

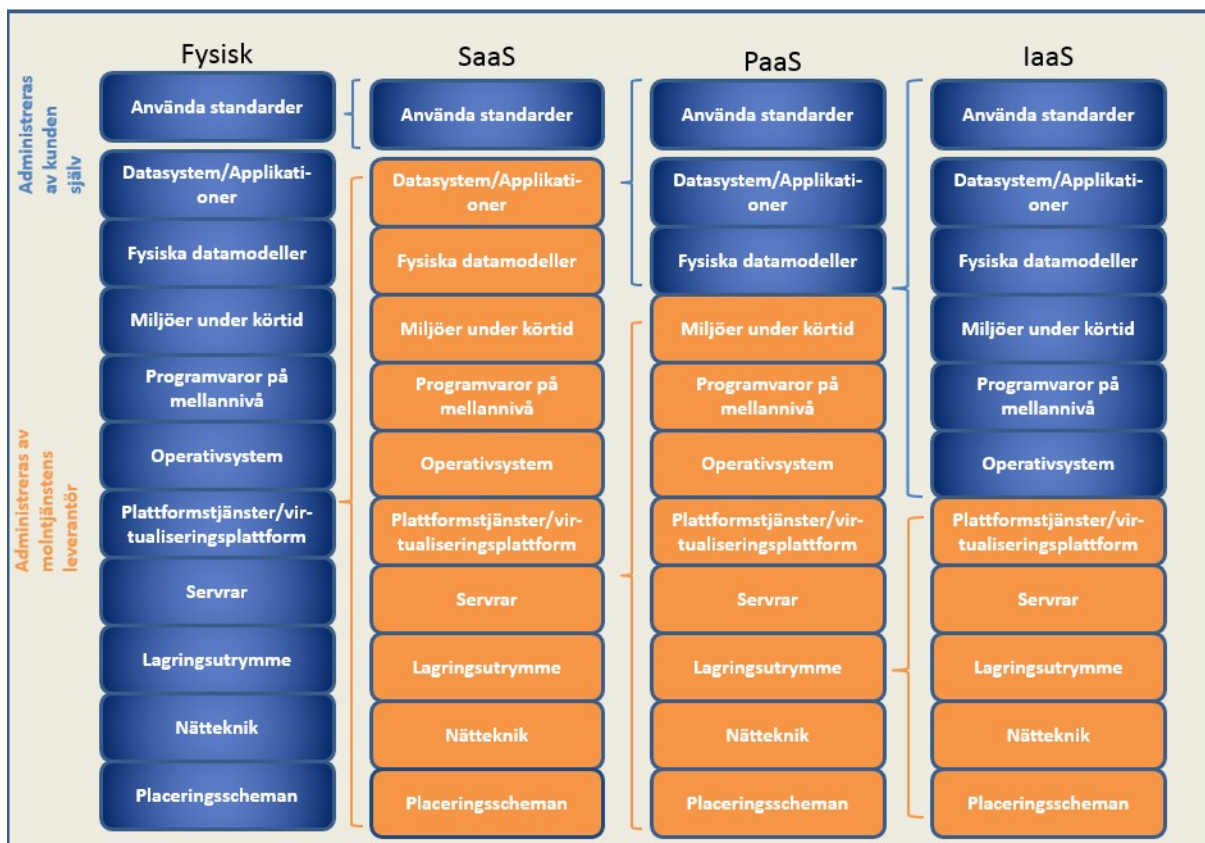
### 3 Molntjänster och beräkning i molnet

Beräkning i molnet avser användning av teknik, applikationer och informationssystem via [nätet](#), det vill säga i molnet (cloud computing), i en [decentraliserad miljö](#) och vars tekniska detaljer tjänsten användare inte ser eller kontrollerar direkt. Till vardag tala man i allmänhet om molntjänster. Molntjänster baseras på teorin för tjänsteorienterad arkitektur (SOA, *Service Oriented Architecture*), vars kärna är begreppet tjänst och servicekedjor.

Molntjänster realiserar en sådan mall för produktion, användning och leverans av sådana informationstekniska tjänster dit dynamiskt skalbara och virtuella resurser som tillhandahålls över internet hör. Användningen av molntjänster förändrar organisationers produktion, anskaffningssätt, krav på egen förmåga och kostnadsstruktur för tekniktjänster. Dessa faktorer påverkar teknikarkitekturen.

Molntjänster har alternativa modeller för användning och tjänstetillhandahållande. Dessa modeller skiljer sig från varandra i vilka lager ur teknikdiagrammet/stacken som klienten vill använda och vad tjänsteleverantören erbjuder. Närmare beskrivningar finns till exempel i SFS-ISO-standarder.

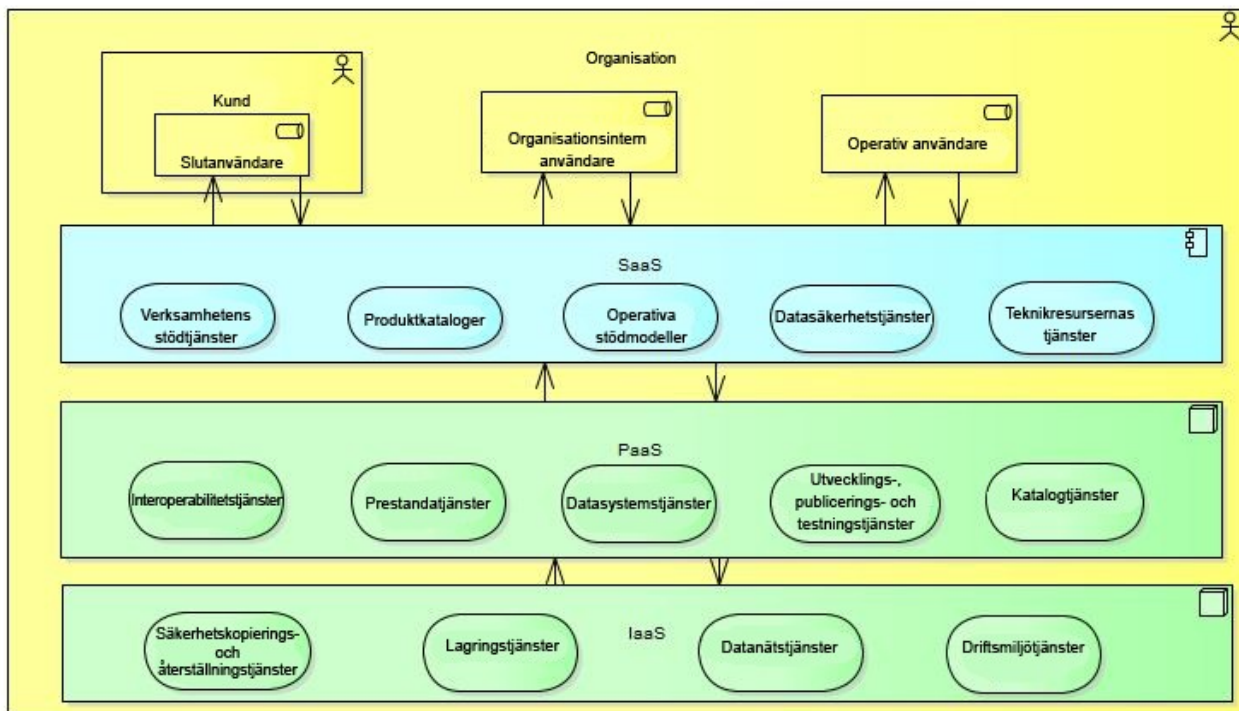
Av olika alternativa molntjänster beskrivs i detta dokument SaaS-, PaaS- och IaaS-modellerna (se *figur 2*). I nedanstående figur visas alternativ för ansvarsfördelningen mellan den som utnyttjar molntjänster (klienten) och leverantören. I *figur 2* innehåller kolumnen "Fysisk" inga molntjänster.



Figur 2. Ansvarsfördelning mellan tjänster och anskaffningar.

Nedanstående diagram (figur 3) visar hur olika tjänster och funktioner i teknikarkitekturen fördelar sig på principiell nivå i olika molntjänstmodeller.

- I **SaaS-modellen** är i stort sett alla teknik och alla informationssystemlösningar utlokaliserade till tjänsteleverantören. Ofta lämpar sig modellen för nya applikationstjänster där kraven och möjligheterna med molntjänster har beaktats i utvecklingen. I praktiken kan det också finnas applikationer vars gränssnitt och tillämpningsmodell lämpar sig för virtualisering av tekniktjänster enligt SaaS-modellen.
- I **IaaS-modellen** tillhandahålls teknikarkitekturens infrastruktur-tjänster av tjänsteleverantören och resterande tekniktjänster är kvar under organisationens egen fysiska kontroll.
- **PaaS-modellen** är en mellanform av ovan nämnda SaaS- och IaaS-modeller det vill säga i den ingår tekniktjänster enligt avtal med tjänsteleverantören.

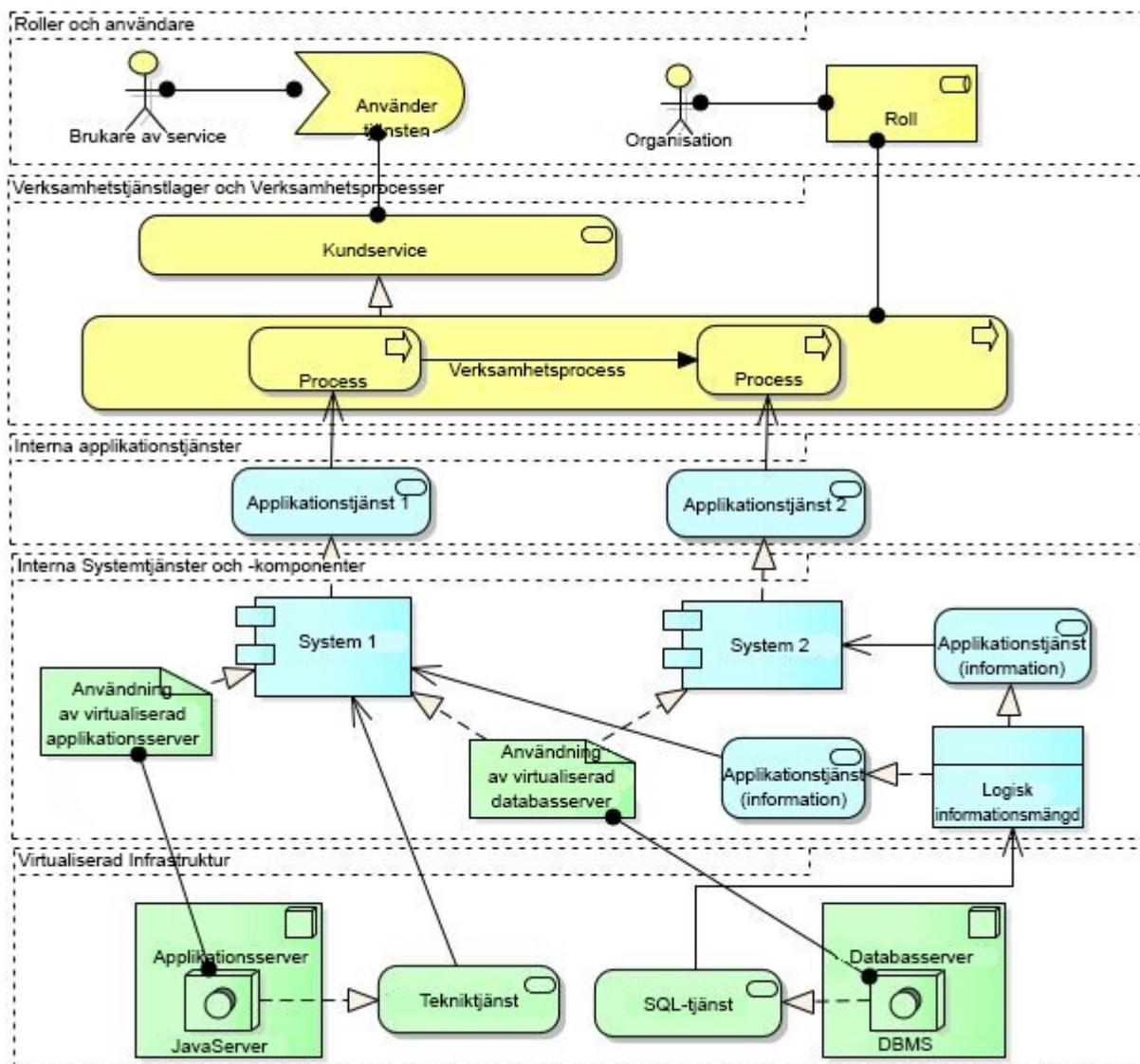


Figur 3. Molntjänstmodeller och teknikarkitekturens tjänster.

### 3.1 SaaS (Software-as-a-Service)

- En molntjänstmodell där man upphandlar tillgång till tekniktjänst i sin helhet från en tredje part. I SaaS-modellen använder en tjänst alla tekniklager samt informationssystemtjänster från tjänsteleverantören och applikationerna med drifttjänster sköts av tjänsteleverantören.
- Med en SaaS-baserad virtualisering strävar man efter mycket snabb ibruktagning av tekniktjänster samt snabbare och enklare underhåll och uppdateringar av informationssystemtjänster. Samtidigt blir de apparatinvesteringar som krävs för tekniktjänsterna små. Leverantören av program- och maskinvarulösningen ombesörjer service, jour och säkerhetskopiering. Även driftkostnaderna blir då förutsägbara.
- Typiskt för denna molnmodell är att användaren får tekniktjänsterna i sin helhet från tjänsteleverantören enligt det servicenivåavtal som slutits.
- Exempel på SaaS-tjänster är t.ex. Microsoft Office 365 och Salesforce.com.
- I SaaS-modellen måste man fästa särskild uppmärksamhet på hantering av gränssytor och deras funktionalitet i förhållande till organisationens behov.

I figur 4 finns ett renodlat exempeldiagram för virtualiserad realisering av en SaaS-molntjänst.



Figur 4. Exempel på SaaS-molntjänst.

Obs! I figur 4 beskriver artefakterna *applikationsserverns användning* och *databasserverns användning* molntjänstmodellens avtal där molntjänstens användningsvillkor definieras i detalj.

## 3.2 IaaS (Infrastructure-as-a-Service)

- En molntjänstmodell där organisationen bara köper infrastruktur tjänsterna (t.ex. server, databas- och tillhörande datanätstjänster) av tjänsteleverantören.
- I denna molntjänstmodell äger och kontrollerar organisationen själv system- och applikationstjänsterna. Ett exempel på IaaS-tjänst är att de centrala applikationstjänst- och databastjänstserverna och deras programvaror är virtualiserade hos tredje part. Ett annat exempel på en IaaS-tjänst är Amazon Web Services (AWS).

### 3.3 PaaS (Platform-as-a-Service)

- I PaaS-molntjänstmodellen ligger man mellan IaaS- och SaaS-modellerna. Valet görs beroende på organisationens strategi, krav och behov samt molntjänstleverantörernas förmågor och de kostnader detta för med sig.
- I PaaS-modellen är tjänsteplattformarna virtualiserade det vill säga beställning av servrar, installation av komponenter, versionshantering osv. flyttas till molntjänstleverantören.
- I PaaS-modellen är fördelarna med utlokalisering av tjänsteplattformen för organisationen ur programvaruutvecklingens perspektiv:
  - flexibel applikationsutveckling
  - testning av applikationer
  - ibruktagning av applikationer utan att behöva äga och administrera apparater och systemprogramvaror som är virtualiserade.
- Ur organisationens affärsverksamhets perspektiv erbjuder PaaS-modellen en möjlighet till snabb och agil applikationsutveckling utan tidskrävande apparat- och programvaruanskaffningar.
- Exempel på PaaS-tjänster är till exempel Docker- och OpenShift-tekniker samt komponentbaserade teknikarkitekturer av Composable Enterprise-typ.

Utöver ovan beskrivna molntjänstmodeller finns det dessutom en stor mängd andra varianter av molntjänster där organisationen själv kan administrera en del av tjänsterna (On-Premise). Molnmodellernas grundtyper är publikt moln och privat moln.

En publik molntjänst produceras i en gemensam produktionsmiljö där olika kunders tjänsteproduktion inte är separerad. I ett publikt moln kan man också realisera en separat miljö för kunden, då talar man om en dedikerad molntjänst.

Privat moln används i en intern teknikmiljö avsedd för organisationens eget bruk. Hybridmoln är en kombination där en del av tjänsteproduktionen automatiskt kan flyttas från det privata molnet till det publika till exempel när lasten varierar.

Anskaffning av molntjänster avtalas med servicenivåavtal som binder kundorganisationen och tjänsteleverantören.

Oberoende av olika slags virtualiserings- och molntjänstsätt eller fysiska placeringsmodeller i teknikarkitekturerna ska arkitekturen beskrivas med tillämpning av rekommendationens anvisningar antingen själv eller så ska arkitekturbeskrivningar från tjänsteleverantören förutsättas samt vid behov avtalas om tillgång till dem.