

Application Programming Interface (API)

Applikasjon Programmerings Grensesnitt

Computer Aided Design (CAD)

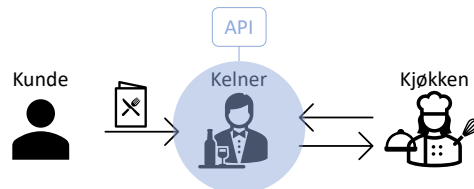
eller

Dataassistert konstruksjon (DAK)

som det omtales på norsk.

Hva er en API [1–4]

- Hjelpeverktøy og grensesnitt
- Eksempel: *Vær-app*
- Analogi: *Restaurant*



Figur 1. Analogi til API [2].

Hva

Hjelpeverktøy og grensesnitt:

API er et hjelpeverktøy ved programmering, et grensesnitt mot en eller flere tjenester i et operativsystem, en databasetjener, program eller lignende.

Eksempel:

Når du bruker en vær-app på telefonen. De færreste vær-apper har sine egne værstasjoner, men benytter en API som er laget fra utbygger av værstasjonene (i Norge kan dette f.eks. Metrologisk institutt: <https://api.met.no/>). Vær-appen henter værdatabaen ved å forespørre API-en til værstasjonen og tolker (og bearbeider) denne databaen for deretter å presentere det for deg i form av en værmelding.

Analogi:

Når du er på restaurant får du en meny med valg å bestille fra. Kjøkkenet er den delen av "systemet" som vil forberede bestillingen din. Det som mangler er den koblingen for å kommunisere bestillingen din til kjøkkenet og levere maten tilbake til bordet ditt. Det er der servitøren eller API-en kommer inn. Servitøren

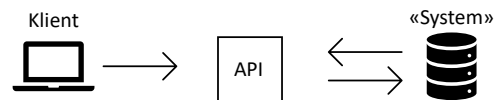
er budbringeren – eller API – som tar imot forespørselen eller bestillingen din og forteller kjøkkenet – systemet – hva det skal gjøre. Så leverer servitøren svaret tilbake til deg; i dette tilfellet er det maten.

Hvorfor er API-er viktig [3]

- Hensikt: *Forenkle programmering ved abstraksjon*

- Bruk:

- Biblioteker og rammeverk
- Operativsystemer
- Eksterne API-er
- Web API-er



Figur 1. Illustrasjon av forenklet virkemåte til API-er.

Hvorfor

Hensikt:

Når du bygger applikasjoner, forenkler et API programmering ved å abstrahere den underliggende implementeringen og bare synliggjøre objekter eller handlinger som utvikleren trenger.

Et grafisk grensesnitt for en e-postklient kan gi en bruker en knapp som utfører alle trinnene for å hente og fremheve nye e-poster, mens en API for inndata/utdata gir utvikleren en funksjon som kopierer en fil fra ett sted til et annet uten krever at utvikleren forstår filsystemoperasjonene som skjer bak kulissene.

Bruk:

API-bruken vil være avhengig av hvilket type programmeringsspråk som er involvert (proseduralt eller objekt orientert, osv. f.eks.)

Bibliotek og rammeverk – Grensesnittet til et programvare-bibliotek eller rammeverk er en form for API som beskriver og foreskriver den «forventede

oppførselen».

Operativsystem – En API kan spesifisere grensesnittet mellom en applikasjon og operativsystemet.

Eksterne API-er – Lar utviklere manipulere eksterne ressurser gjennom protokoller, spesifikke standarder for kommunikasjon som lar ulike teknologier fungere sammen, uavhengig av språk eller plattform.

Web API-er – En tjeneste benyttet fra klientenheter (mobiltelefoner, bærbare datamaskiner osv.) til en webserver ved hjelp av Hypertext Transfer Protocol (HTTP).

Autodesk Fusion 360 API [4–5]

- Hva: *Skrive program for å utføre operasjoner*
- Hvorfor: *Spesialisert funksjonalitet og repetitive operasjoner automatiseres*
- Programmeringsspråk: *Python, C++*

Autodesk Fusion 360 API

Hva kan man gjøre: Fusion 360s API kan brukes for å skrive programmer som kan utføre de samme typene operasjoner som du kan utføre når Fusion 360 brukes interaktivt (vha. GUI).

Hvorfor gjøre det: Gjør det mulig å legge til spesialisert funksjonalitet og automatisere repeterende operasjoner, som resulterer i forbedret produktivitet og fullstendig tilpassede løsninger. API-en gjør det mulig for tredjepartsapplikasjoner å integreres med Fusion 360.

- *Programmeringsspråk: Mulige programmeringsspråk er Python er C++*

Autodesk Fusion 360 API – Konsepter [5]

Grunnleggende konsepter

- Objekter / Object
- Objekt modell / Object model
- Samlinger / Collections
- Lister / Lists
- Input objekter / Input objects
- VerdilInput objekter / Value Input objects
- Definisjon objekter / Definition objects

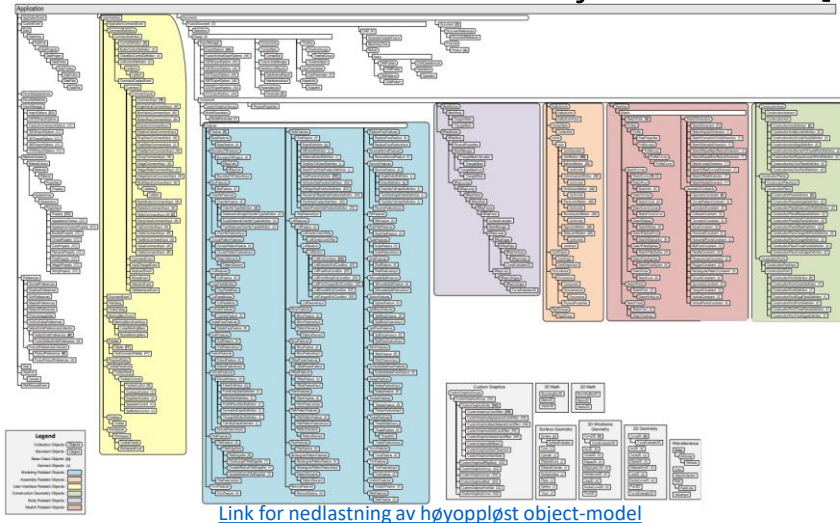
Autodesk Fusion 360 API – Konsepter

Grunnleggende konsepter:

- *Objekter:* Fusion 360 API er et objektorientert API tilgjengeliggjort gjennom et sett med objekter. Mange av disse objektene har et en-til-en forhold med det man allerede er kjent med fra Fusion 360 som interaktiv bruker (vha. GUI). Det finnes også funksjonalitet som bare er tilgjengelig gjennom API-en: Som å hente ut geometrien til en modell og lage nye kommandoer og legge dem til i brukergrensesnittet (GUI).
- *Object modell:* Objekter er tilgjengelig gjennom en «Objekt modell» som er en hierarkisk struktur av objekter. (mer på neste slide)
- *Samlinger:* Gir tilgang til et sett med «like» objekter. (eks. ExtrudeFeatures samlingen gir tilgang til alle ekstrusjoner inni en komponent). Det første elementet i en samling har en indeks 0, og det siste elementet har en indeks -1.
- *Lister:* En spesiell type samling som også brukes til å returnere et sett med objekter med lignende type.
- *Input objekt:* Brukes til å definere all input som kreves for å lage mer komplekse objekter.

- VerdilInput objekter: Brukes til å definere verdier som vil resultere i opprettelsen av en parameter.
- Definisjon objekter: Ligner på input objekter, men i stedet for å bli brukt til å lage nye funksjoner, brukes definisjonsobjekter til å redigere eksisterende.

Autodesk Fusion 360 API – Object Model [5]



Objekt modellen til Fusion 360 sin API

Objekter er tilgjengelig gjennom en «Objekt modell» som er en hierarkisk struktur av objekter.

Videre lesing/titting

- [Hva er en API \(mulesoft\)](#)
- [Hva er en API \(aws\)](#)

Videoer

- [Hva er en API \(kort\)](#)
- [Hva er en API og hvordan fungerer det \(middels\)](#)
- [Fusion 360 API – Intro \(spilleliste, laaaaaaang, 10 videoer, 20-60 min/video\)](#)

Kilder

- [1] E. Rossen. «API.» Store norske leksikon. Hentet fra: <https://snl.no/API> (Hentet 31.05.2022)
- [2] MuleSoft. «What is an API? (Application Programming Interface).» MuleSoft. Hentet fra: <https://www.mulesoft.com/resources/api/what-is-an-api#:~:text=APIs%20have%20become%20so%20valuable,is%20this%20marketplace%20of%20APIs> (Hentet: 31.05.2022)
- [3] Wikipedia. «API.» wikipedia.org Hentet fra: <https://en.wikipedia.org/wiki/API> (Hentet: 31.05.2022)
- [4] Autodesk. «Welcome to the Fusion 360 API.» Autodesk. Hentet fra: <https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/?guid=GUID-A92A4810-3781-4925-94C6-47DA85A4F65A> (Hentet: 31.05.2022)
- [5] Autodesk. «Getting Started with Fusion 360's API.» Autodesk. Hentet fra: <https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/?guid=GUID-D93DF10F-4209-4073-A2A0-4FA8788C8709> (Hentet: 31.05.2022)