

Redogörelse för tillgångar i form av plattformar och mjukvara m.m.

1) Plattformen IoT Open

IoT-plattformen "IoT Open" ägs av bolaget TH1NG IoT Open AB, som inte är försatt i konkurs. TH1NG IoT Open AB är ett helägt dotterbolag till TH1NG AB (publ). Aktierna i dotterbolaget bjuds genom anbudsförfarandet ut till försäljning. Det ska särskilt noteras att aktierna i fråga är hävdad pantsatta till säkerhet för ett lån om 4 mkr. Utredning om pantsättningsens giltighet pågår.

IoT Open är en mjukvarubaserad IoT-plattform som används inom flertalet branscher med olika tillämpningsområden. Plattformen gör det enkelt att integrera, styra och övervaka tusentals enheter, oavsett leverantör, kommunikationsteknik och protokoll.

Nyckelfunktioner

- Väl beprövat och dokumenterat API för integration till IoT-enheter, andra datakällor och system
- Enkel datainsamling, från realtidsströmning till historiska data
- Skalbar och effektiv arkitektur för kostnadseffektiv drift
- Etablerat ekosystem med integration till olika verksamhetssystem, användarforum, utbildningsmaterial etc.
- Stöd för protokoll och tekniker såsom LoRaWAN, MQTT, Modbus, KNX, NGSI-LD, DCAT-AP, ZigBee, Z-Wave, ett antal olika NB-IoT och LTE-kommunicerande enheter, industrisensorer m.fl.
- All data samlas centralt och kan visualiseras tydligt i grafiska vyer, diagram och kartor, alternativt integreras med externa analysverktyg.

Kunder/målmarknader

Energibolag, tillverkande industri, försvarsindustri, säkerhetsbolag, telekomoperatörer, kommuner och IT-bolag.

Plattformen används som central komponent för att driva digitalisering i offentliga verksamheter, bland annat i Skellefteå kommun, Jönköpingsregionen och i flertalet andra kommuner. Den används också av energibolag, inom industrisektorn och är tillämpbar inom försvarsindustrin, säkerhetsbolag, för operatörer och IT-bolag.

Intäkter

Utöver löpande plattformsintäkter, genererar IoT Open idag intäkter från konsulttjänster kopplade till kundanpassade utvecklingsprojekt. Plattformens växande användning inom kommuner, energibolag, tillverkande industri och välfärdssektorn driver samtidigt upp licensintäkterna. IoT Opens breda tillämpningsområde, från smarta samhällen till specifika industriella lösningar, skapar en skalbar affärsmodell med hög marginal i takt med ökad licensiering.

IoT Open har potential att bli en nyckelkomponent i många verksamheters digitala infrastruktur. Plattformen genererar i dagsläget främst intäkter genom konsulttjänster kopplade till kundanpassade utvecklingsprojekt. På sikt förväntas dock intäkterna i allt högre grad komma från licensiering, drift, underhåll och support – i takt med att kunderna skalar upp sin användning av plattformen.

Tack vare sin flexibilitet och breda tillämpbarhet kan IoT Open ligga till grund för en mängd olika tjänster, vilket skapar goda möjligheter till både återkommande licensintäkter och värdeskapande konsultaffärer.

Objektet inkluderar

- IoT Open backend-mjukvara med dokumentation samt fullständiga rättigheter

- Frontend-mjukvara kopplat till IoT Open (Administativ web, dashboards)
- Edge / Gateway-mjukvara
- Patent
- US8558703B2
- US8917181B2
- Domän och web: iotopen.se
- Infrastruktur och driftmiljö kopplat till driften av IoT Open, LoRaWAN-server och liknande komponenter.
- Utrustning för labb, test och utveckling

En horisontell IoT-plattform som ger full kontroll

IoT Open är en säker och skalbar plattform för att samla in, styra och behandla data från sensorer, andra givare och/eller integrerade data via externa system.

Plattformen är utvecklad i Sverige, med rötter inom Ericsson, och all data hanteras inom landets gränser i säkra samt kontrollerade miljöer.

Plattformen erbjuder full flexibilitet i hur data lagras och hanteras, alltid enligt kundens säkerhetskrav och önskemål. Detta skapar trygghet, regelefterlevnad och full kontroll över den data som är avgörande för verksamheten.

2) Plattformen WebIoT

Plattformen WebIoT har utvecklats och ägs av bolaget IIOOTE AB i konkurs. Bolaget är ett helägt dotterbolag till TH1NG AB (publ).

WebIoT är en egenutvecklad IoT-plattform som är en väldigt flexibel och skalbar webb- och molnbaserad plattform. Den är baserad på den senaste tillgängliga tekniken. Plattformen kan hantera många olika typer av tekniker, deviceer och sensorer och ett brett antal IoT-lösningar inom olika områden som växer kontinuerligt.

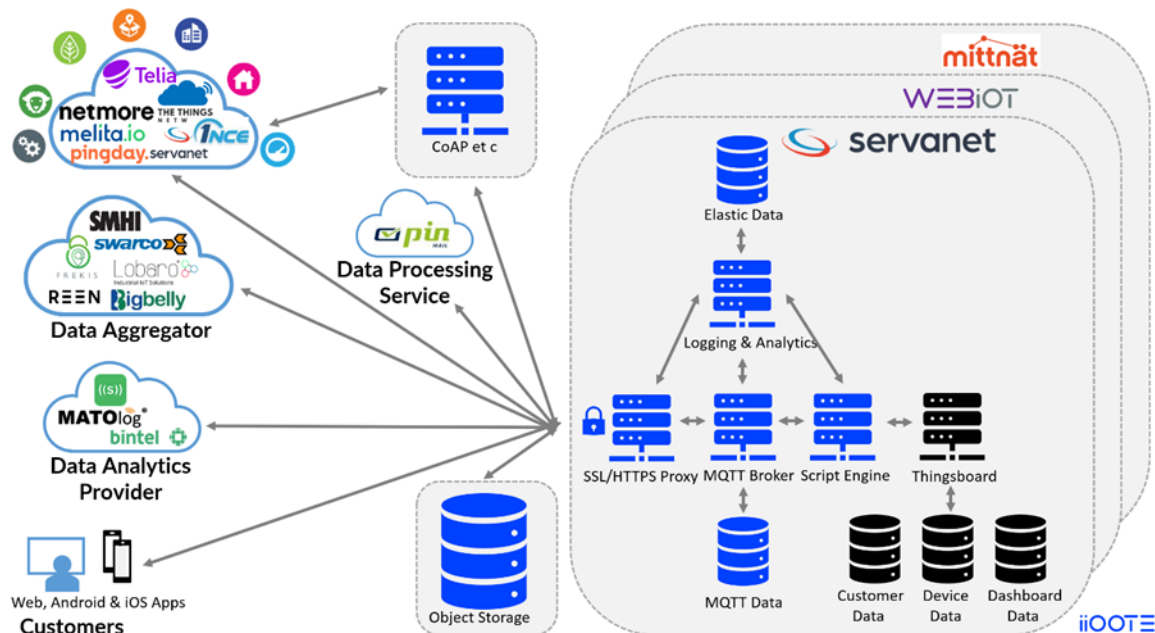


Arkitektur

WebIoT Arkitektur med kopplingar till omvärlden. WebIoT har en modulär design där ingående beståndsdelar kan bytas ut. All mjukvara används som docker containrar och kan köras i Linux miljö. WebIoT är förberedd för körning i ett Kubernetes (k8s) -kluster. WebIoT kan distribueras på flertalet Linux VM-molntjänster, såsom Azure och AWS samt kan skalas för att köras i flera virtuella maskiner.

Docker är en plattform och ett verktyg för att bygga, distribuera och köra applikationer med containrar. Den tillåter utvecklare att paketera applikationer med alla delar den behöver, till exempel bibliotek och andra beroenden, och skicka allt ut som ett paket.

Kubernetes är orkestreringsprogramvara med öppen källkod som tillhandahåller ett API för kontroll av hur och var containrar ska köras. Med Kubernetes kan du orkestrera ett kluster med virtuella datorer och schemalägga containrar att köras på de virtuella datorerna baserat på deras tillgängliga beräkningsresurser och resurskraven för varje container. Containrar grupperas i poddar, den grundläggande operationsenheten för Kubernetes. Dessa containrar och poddar kan skalas till önskat tillstånd, och kan hantera deras livscykel för att hålla igång dina appar.



Beskrivning av IoT-plattformen

WebIoT består av ett antal komponenter beskrivna nedan

SSL/HTTPS Proxy

Apache http server används som proxy för säker kommunikation med ett antal olika operatörer för inhämtning av sensordata samt styrning och konfiguration av sensorer. Kommunikation med externa partners/service providers när datautbyte och analys av data sker utanför WebIoT kommunicerar även denna vägen. Även kunder kommunicerar till/från WebIoT via SSL/HTTPS Proxyn. Proxyn är skyddet mot alla externa anrop och kommunikation.

MQTT Broker

En server som hanterar alla meddelande från klienter/device. MQTT/SSL är ett effektivt protocol som brukar användas inom IoT.

Script Engine

Script Engine är hjärnan i WebIoT där ligger all egenutvecklad funktionalitet. Script Engine består av ett flertal modulära applikationer för att koppla samman hårdvara med API'er och tjänster samt avkodning av sensordata.

Logging & Analytics

Kibana är en öppen källkod för datavisualisering för Elasticsearch. Det ger visualiseringsfunktioner ovanpå innehållet som indexeras i ett Elasticsearch-kluster. Användare kan skapa staplar, linjer och spridningsdiagram eller cirkeldiagram och kartor ovanpå stora datamängder. Elastic search är en mycket skalbar öppen källkod för fulltextsökning och analys. Det låter dig lagra, söka och analysera stora datamängder snabbt och i nära realtid.

Thingsboard

ThingsBoard är kärnan i WebIoTs visualisering och är baserad på öppen källkod. Plattformen möjliggör snabb utveckling, hantering och skalning av IoT-projekt. Thingsboard är robust, stabil och anpassningsbar samt ger stöd för hantering och presentation av sensordata. I WebIoT ingår en licensierad version av Thingsboard, Thingsboard Professional Edition.

Databas

Olika databaser används för olika ändamål. För kund-, användar- och sensorinformation används PostgreSQL som är open source relationsdatabas. För sensorers mätvärden krävs högre skalbarhet för hantering av stora mängder data, där används idag Apache Cassandra en databas av typen NoSQL.

Supportade standarder

WebIoT är baserad på öppna standarder och använder inga proprietära protokoll. Protokoll som stöds idag är till exempel: MQTT, Rest API, HTTPS, SSL, JSON, SMTP, IMAP, och CoAP.

IoT-plattformens utveckling

Första versionen av WebIoT lanserades i januari 2018 och var då baserad på Thingsboard CE (Community Edition). Denna version innehöll inledningsvis två IoT lösningar. SenseIoT för monitorering av temperatur och fukt, för att upptäcka vattenskador och PortIoT för övervakning av garageportar för minskade ronderings- och underhållskostnader.

Därefter har flertalet innovativa lösningar utvecklats och antalet kunder kontinuerligt ökat. WebIoT har utvecklats kontinuerligt med flera tillägg, ex loggningsverktyget Elastic Search samt Kibana för visualisering av loggning. Ökat stöd för flera operatörer och idag stöd för bl.a. Netmore, Stadshubbsalliansen, DNX, Thingsnetwork, C4 Energi, ServaNet, Melita i Tyskland och lokala nätverk med inbyggd LoRaWAN Server i gateway.

WebIoT är kompatibel med Nätverksstack från bland annat, Actility, LoRIoT, Orbiwise, Chirpstack och Things Network Stack V3. Då antalet kunder och sensorer ökade migrerade vi till Thingsboard PE professional edition i september 2018 med bibehållen arkitektur.

WebIoT har även stöd för externa tjänsteleverantörer som analyserar och returnerar data för vissa lösningar, ex waste management och betonghårdning. Antalet lösningar och supporterade tillverkare/sensorer beskrivs mer i senare avsnitt. I Juni 2021 installerades den första dedikerade versionen för en kund och vi migrerade Mittnäts befintliga plattform från ATEA och lösningar till WebIoT.

December 2021 Installerades WebIoT i IBM Cloud.

Två instanser uppsatta 2021-2023 i Tyskland med närmare 30 000 sensorer.

Tillämpningar

I WebIoT körs idag en mängd olika kundlösningar varav cirka 40 olika lösningar är kommersialiserade. Våra kunder finns inom Offentlig förvaltning, Industri och Näringsliv inom flertalet verksamhetsområden till ex. Hälsa/vård/omsorg, Klimat/miljö, Smart city, Transport, Kontor, Byggnad, Fastighet, Smarta hem och Jordbruk. Några av de viktigaste är:

[illegible]

Utvecklingsmiljö

WeblOT plattformen är utvecklad med flera verktyg såsom node.js, JavaScript, Shellsript, C/C++. IoT lösningarna är utvecklade i Thingsboard utvecklingsmiljö, främst Javascript med flödesscheman och inbyggda grafiska verktyg.

Affärsmodell

WebIoT säljs normalt som "IoT-as-a-service" där kunden får tillgång till WebIoT och IoT-lösningar efter behov. WebIoT kan även erbjudas som kundanpassad on-premises lösning eller egen instans i valfri molntjänst.

Tilläggsprodukter

Larm via SMS kan mot tillägg användas i plattformen som komplement till email larm. Artificiell Intelligens stöds för vissa tjänster i plattformen.

Säkerhet

Övergripande säkerhet

Grundprincipen är att allt är stängt och öppnas efter noga överväganden och mycket begränsat. Säkerhetsfokus på SSL/HTTPS Proxy som hanterar all extern kommunikation. Tekniker som används är IP filtrering och endast betrodda IP adresser tillåts. Kryptering med tidstyrda certifikat används. Certifikat med 2048 bitars nyckellängd används.

Hosting

WebIoT finns i dagsläget installerat hos en Cloud leverantör i Tyskland, en egen instans körs för en specifik kund i Sverige (nio kommuner) i deras anvisade molnmiljö, samt en licens installerad i IBM cloud. Det finns möjlighet att köra plattformen på en egen licens placerad hos annan Cloud leverantör eller on-premises hos kund.

Lösenord

Lösenordshanteringen i WebIoT kan konfigureras för minlängd och komplexitet ex antal tecken, användning av siffror, versaler gemener och specialtecken, giltighetstid, misslyckade försök innan låsning samt antal dagar innan lösenord kan återanvändas.

WebloT och AI-funktionalitet

För närvarande finns funktionalitet för att förutspå mögelbildning implementerad i lösningen SenseIoT, med flera.

Leverantörers sensorer som är integrerade i WebloT

IIOOTE arbetar med flertalet leverantörer av sensorer och enheter globalt. Listan med sensorleverantörer vars sensorer är integrerade med WebloT växer kontinuerligt då vi ständigt arbetar med att integrera nya sensorer för att lösa kunders behov samt när vi hittar nya intressanta sensorer på marknaden. Några företag som finns på vår lista med cirka 50 tillverkare/återförsäljare är bl. a. Ambiductor, Ascoel, Bintel, B-meter, Digimondo, Digital Matter, DNIL, Dragino, Elsys, Erskin, Imbuildings, Lierda, Matolog, MCF88/Enginko, Milesight, Netvox, Sagemcom, Sensoneo, Sensoterra, Solvera-Lynx, Nordic Propeye, Trackware, Tracknet och Zenner-Minol m.fl.

Flertalet av sensortillverkarna har flera olika typer av sensorer som är integrerade i WebloT.

På vissa områden (ex temp/fukt) har de flesta leverantörer sensorer, medan vissa leverantörer är mer nischade och gör produkter med lite konkurrens. De vanligaste mätningarna från sensorer som supporteras i WebloT är av typen: Temperatur-, fukt- och läckagesensorer, Vattenmätare, Digitala och Analoga I/O sensorer, Co2 mätare, GPS sensorer, Brandvarnare, Fyllnadsnivå sensorer, Elmätare, Betongsensorer, Spänning brytare, Fjärrstyrda reläer, IR räknare, Lufttrycksmätare, Jordfuktsmätare, Fordonsdetektering, Badvatten temperatur eller Gasmätare för olika gastyper. Kombination av vissa sensorer, ex Digitala och Analoga I/O med annan typ ex 4-20mA givare utökar tillämpningsområdet väsentligt och adresserar nya områden som tidigare inte var aktuella.

GPS och kartfunktionalitet

WebIoT använder inbyggd kartfunktionalitet i Thingsboard i form av Open Street Map. Det finns även stöd för Google maps som dock kräver licens.

3) Konnektivitet

TH1NG har ett nära samarbete med en stor operatör kring IoT-konnektivitet i form av M2M kommunikation samt kunder och prospects i denna affärsmöjlighet.

TH1NG tillhandahåller tjänster och stöd till kunder inom LoRa, både för yttäckning på stora områden såsom hela kommuner, samt inom fastigheter för uppkoppling av sensorer.

4) Övrig mjukvara

Utförligare beskrivning om nedan kommer inom kort:

- *Alleato* (<https://alleato.se/>)

Alleato startade år 2000 som ett forsknings- och utvecklingsprojekt i samarbete mellan Karolinska Universitetssjukhuset, Skandia Liv och Ericsson. År 2004 förvärvades Alleato av Box Play Gruppen och våren 2022 förvärvade Th1ng AB (publ) Alleato. Alleato har mer än 20 års erfarenhet från att utveckla digitala vård och omsorgstjänster med fokus på att skapa ökad trygghet och livskvalitet för både den äldre och dess närstående anhöriga.

Alleato erbjuder moderna och hållbara digitala välfärdstjänster som skapar ökad trygghet och livskvalitet för den boende samt dess närstående. Vi vill att våra paketerade lösningar skall hjälpa till att avlasta och samtidigt bidra till ökad trygghet för både anhörig och närstående. Samtidigt bidrar Alleatos lösningar till ökad effektivitet och servicegrad inom vård- och omsorgen.

Alleatos kunder är främst Sveriges kommuner, privata vård- och omsorgsföretag samt närstående privatpersoner

Alleato har lång erfarenhet och gedigen teknisk kompetens inom området för vård och omsorg. Alleato har medverkat i ett flertal större och mindre forskningsprojekt i samarbeten med RISE, Karolinska Universitetssjukhuset, Uppsala Universitet och Vinnova.

Marknaden

Alleatos fokus är den svenska marknaden, och i Sverige finns stora behov av nya tekniska lösningar för att underlätta för både den offentliga omsorgen och för närstående privatpersoner till en äldre anhörig. 17,5% av Sveriges nästan 11 miljoner invånare är över 65 år, d.v.s. 1,9 miljoner personer som är i behov av omsorgsstöd i någon form inom de närmaste åren. De stora barnkullarna födda på 40-talet närmar sig en ålder av 80 år vilket kommer öka behovet av stöd från omsorgen.

320 000 personer i Sverige över 65 år använder idag någon tjänst från den kommunala hemtjänsten. Anhörigas ansvar och insats är mycket viktigt och betydelsefullt för att avlasta omsorgen, och det visar sig att ca. 75% av all vård och omsorg av äldre utförs av en nära anhörig. Det kommer framöver inte att vara helt självklart att den offentliga omsorgen kommer kunna ta ansvar för den dagliga omsorgen i de tidiga skedena varför ansvaret troligen kommer att flyttas över till de nära anhöriga.

Var sjunde person i Sverige hjälper en närstående med över 10 timmar per vecka med enklare omsorgstjänster vilket skulle kunna underlättas betydligt med hjälp av Alleatos Trygg Hemma tjänster.

Sammanfattningsvis finns det ett mycket stort behov för olika typer av stöd och lösningar för att förbättra livet för vår åldrande befolkning och en ansträngd omsorgsverksamhet.

- *Twice (affärssystem)*

Närmare beskrivning kommer inom kort.

- *Connective (frontend och middleware)*

Connective som produkt är ett middleware som används för att hantera tjänster som görs tillgängliga via appar (iOS och Android). Connective kan kopplas till flera backend men är idag bara integrerad till IoT Open för IoT-tjänster.

Connective har senaste åren använts för att bygga smarta hem, fastighets och välfärdstjänster. Produkten har inte underhållits de senaste två (2) åren.

Exempel på tjänster:

<https://www.sundbybergsstadsnat.se/tjanster/intellihem/#/serviceguide/index/consumers/service/6459>

5) Personal, TH1NG AB

Totalt tretton (13) medarbetare och en (1) konsult

- VD
- Sex (6) teknikavdelningen
- En (1) marknad/IR
- En (1) säljavdelningen
- En (1) affärsutveckling
- Tre (3) produkt/frontend
- En (1) verkställande direktör Tyskland (konsult)

6) Investment case

Positionering

TH1NG är positionerad som en helhetsleverantör av smarta lösningar, och styr värdekedjan från IoT-plattform till tjänsteleverans. Det innebär att bolaget snabbt kan anpassa sig efter marknadsdynamiken, vilket ger tydliga konkurrensfördelar.

Bolaget tillhandahåller primärt IoT-lösningar för att möjliggöra smarta samhällen och -städer, smarta byggnader och erbjuder därtill lösningar för bland annat energi- och industrisektorn (IIoT).

Marknadsutsikter

IoT-marknaden växer kraftigt och förväntas uppnå en årlig tillväxttakt (CAGR) 2024-2029 i Sverige om 9,8 %. Globalt beräknas en årlig tillväxttakt 2024-2032 om 24,3 %.

TH1NGs primärmarknad har varit Sverige, där den största kundbasen befinner sig, men bolaget har även, via ett dotterbolag, verksamhet i Tyskland samt har affärsrelationer, kunder och/eller pågående projekt i Finland, Italien och USA.

IoT-plattform

IoT Open möjliggör hantering och kontroll av sensorer, enheter och gateways, för leverans och utveckling av IoT-tjänster. Plattformen är designad med robusthet, säkerhet, skalbarhet och flexibilitet i fokus, vilket gör den anpassningsbar och relevant för olika applikationsområden.

IoT Open erbjuds på licensbasis och tillhandahålls som molntjänst (s.k. PaaS). Plattformens utformning och möjligheter stimulerar partnerskap, vilket stärker TH1NGs marknadsposition. IoT-lösningar

TH1NGs IoT-lösningar är enkla att implementera, de är skalbara, tillförlitliga och säkra samtidigt som de är utformade för att vara användarvänliga. (CAGR nedan avser globalt, såvida inte annat anges.)

IoT-lösningar

TH1NGs IoT-lösningar är enkla att implementera, de är skalbara, tillförlitliga och säkra samtidigt som de är utformade för att vara användarvänliga. (CAGR nedan avser globalt, såvida inte annat anges.)

- *Smarta fastigheter*

Bolagets IoT-lösningar möjliggör effektivare fastighetsförvaltning, bättre boendekomfort samtidigt som lösningarna bidrar till en hållbar utveckling.

CAGR 2024-2032: 21,8 %

- *Smarta städer*

TH1NG har en stark närvaro i landets kommuner, och erbjuder flertalet relevanta lösningar som möjliggör realtidsövervakning av och kontroll över kommunernas verksamheter.

CAGR 2024-2032: 25,2 %, CAGR 2024-2029 Sverige: 10,5 %

- *Smart energi*

Genom att kombinera IoT och AI möjliggör TH1NGs lösningar intelligent hantering av energikällor, såsom hembatterier, solceller och billaddare.

CAGR 2024-2032: 19,5 %

- *IIoT*

Bolagets IoT-lösningar för industrin möjliggör bland annat effektiv övervakning och optimering av produktionsprocesser, vilket leder till ökad driftseffektivitet och lägre driftkostnader.

CAGR 2023-2032: 23,5 %, CAGR 2024-2029 Sverige: 12,3 %

Affärsmodell och Intäktsströmmar

TH1NGs affärsmodell bygger på löpande abonnemangsinträder från IoT-lösningar och konnektivitetstjänster samt licensintäkter från IoT-plattformen. Därtill har bolaget tillhandahållit konsulttjänster och utbildningar inom IoT, vilket, utöver intäkter, stimulerar bolagets långsiktiga kundrelationer.