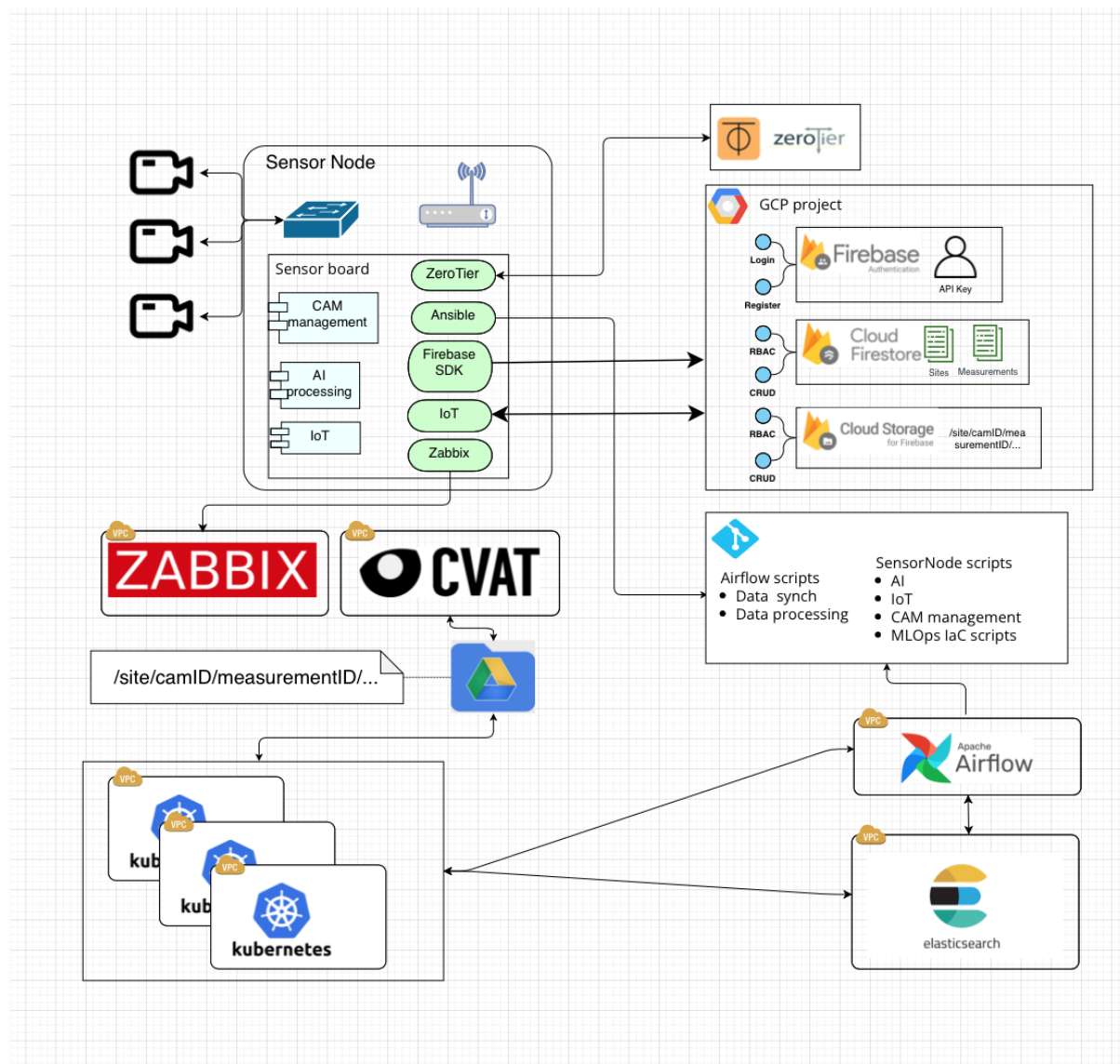


# Jelenlegi Sasmob rendszer architektúrája



ID	Erőforrás	Leírása
1	Google IoT	MQTT alapú kétirányú kapcsolaton alapuló felhő eszközmodell és parancsok küldése, események fogadása
2	Google IAM	Azonosítás és jogosultságkezelő rendszer GCP erőforrásokhoz (esetünkben service account PKI azonosítással)
3	Google FireStore	Dokumentum tár (JSON)
4	Google FireStorage	Bináris adattár
5	Google Drive	Fájlrendszer (ugyanaz mint a FireStorage), de itt a felhasználók jobb GUI-val bírnak

6	Ansible	Az eszközökön futó szoftvert menedzseli pull módban (azaz időnként lekérdezi a verziózott adattárból, hogy van-e változás). A pontos logika, konfiguráció elveknek megfelelően ansible szkriptek formájában van megvalósítva
7	CVAT	A videó/kép annotációt támogató szoftver. Projektszinten menedzselhető a munka.
8	ZeroTier	NAT tűrő felhő alapú VPN szolgáltatás. Helyi bejelentkezés megvalósítására (ssh). Csoport, ... kezelés támogatása.
9	Zabbix	Az eszköz általános monitorozására szolgáló ügynök és szerver (CPU, hdd tárhely, ...)
10	Airflow	Ütemezett folyamatok szervezési helyszíne. (folyamatba szervezhető munkaegységek, ezek állapota megtekinthető, menedzselhető)
11	GitHub	Verziózott kódtár, csak ezen keresztül szabad bármit is módosítani a rendszerben.
12	ElasticSearch	Kereshető dokumentumtár (a tanításai, képgyűjtési folyamat támogatására)
13	Kubernetes	Az Airflow-ban ütemezett futtatandó egységek futtató környezete.

## Kommunikációs réteg

ID	Csatorna	Feladata
0	Telekommunikációs szolgáltató	A 4G modem NAT és forgalomirányító feladatot is ellát. Minden kívülág felé történő kommunikáció ezen az interfészen meg keresztül.
1	Google IoT	Ez a csatorna folyamatosan nyitva van. A nyitvatartásról a kliensen lévő Google IoT szkript gondoskodik. Szemantikáját tekintve egy üzenetsor (mqtt). Parancsokat lehet küldeni a Google IoT adott pub/sub csatonra rest interfésze segítségével. Ezen a csatornán csak a fontos állapotváltozással kapcsolatos infók mennek fel a Google IoT eszköz modelljébe.
2.	ZeroTier	Ez a csatorna a mobil adatforgalom kímélése végett csak igény szerint épül ki. A Google IoT paranccsal lehet be és kikapcsolni. Bekapcsolt állapotban lehetővé teszi VPN kilakakítását és az eszköz valamint az eszköz hálózatán IP szint felett elérhető elemek elérését (kamera web interfésze, vagy az eszköz ssh interfésze)

3.	Ansible	Az eszközről kapcsolódik a megadott verziókezelő rendszerbe, a publikus IP címről teszi ezt (a 4G modem NAT képességgel bír, azon keresztül megy direktbe a kommunikáció)
4.	Firebase Firestore	Kétirányú kapcsolat a dokumentumtárba, esetünkben a változás értesítésnek az eszköz felé most nincs jelentősége.
5.	Firebase Storage	Egyirányú kapcsolat a bináris tárral, ide történik az adatok mentése beállított időközönként (pl.: 5 perc), úgy a szöveges (MI szkript által készített) mind az esetlege kép, videó adatok
6.	Zabbix	Egyirányú kapcsolat az ügynök és a szerver között

## Eszköz parancsok

ID	Parancs	Leírása
1	store_locally	Kimentí és helyileg tárolja a legutóbbi 30 másodperc videofelvételét
2	store_remotely	Kimentí és online feltölti a legutóbbi 30 másodperc videofelvételét
3	store_remotely_and_locally	Kimentí és helyileg is tárolja, online is feltölti a legutóbbi 30 másodperc videofelvételét
4	vpn_on	Bekapcsolja az eszközön a ZeroTier VPN-t
5	vpn_off	Kikapcsolja az eszközön a ZeroTier VPN-t

## Perzisztencia szolgáltatások

ID	Megnevezése	Célja
1	Google Firestorage	A cél a google bucket-ek segítségével elsődleges tárként fogadni a szenzor és a kubernetesről a különböző feldolgozottsági szintű infomrációkat (bináris, szöveges). A tároló szervezése bucket és ezen belül mappáknként történik.
2	Google Drive	A felhasználó által vizsgálandó adatok másodlagos tárolója illetve egyes tanítások eredményeképpen előállt modellek elsődleges tárolója (most). Bár közel identikus képességekkel bír mint az 1.-es tár, a biztosított GUI segítségével sokkal egyszerűbb videó, kép válogatás manipulálás mint a bucket-ban.

3	Google Firestore	JSON alapú dokumentumtár, kollekciókba szervezve. Használatat tervezett (amennyiben a rendszer nem csak egy projektet támogat hanem többet, mondjuk több várost), az ehhez tartozó logika tárolóhelye
4	Github	A jellemzően python és node.js, ansible kódok tárolója, ezek taljesen leírják a kiépített rendszert kivételt képeznek a mestint modellek és a kiinduló linux képek melyek a 3-as tárolóban érhetőek el.
5	ElasticSearch	A tárolt adatokhoz biztosít metaadat kezelési szolgáltatást. Az üzleti logika nem itt hanem a 3. tárolóba dolgozik. Itt az egyes médiumok és tanítások metainformáció tárolódnak.

## Futtató környezetek

ID	Név	Leírás
1	Szenzor Linux	Egyszerű linux Python és Node.JS futtatási környezetben. Az egyes modulok processz szinten vannak szeparálva.
2	Kubernetes	Konténer/pod alapú futtatú környezet úgy a tanításhoz mind az adatmenedzsmenthez.

## Fontosabb modulok

ID	Név	Leírás
1	IoT parancs kezelő	A supervisor modulon keresztül folyamatos futásban marad, fogadja és feldolgozza a Google IoT-től beérkező parancsokat
2	Videó felvétel kezelő	Beérkező Google IoT parancs hatására az utóbbi 30 másodperc felvételét kimenti és előkészíti lokális vagy távoli tárolásra
3	Adatgyűjtő és feldolgozó modulok	Gyűjtik a GPS, WiFi statisztikákat, majd ezekből összesítéseket készítenek elő a feltöltésre
4	Feltöltő modul	Időzíti alapon elvégzi az eszközön tárolt adatok feltöltését a felhőbe
5	Ansible	Pollolja az Ansible konfigurációt tartalmazó repository-t, változás detektálása esetén lefuttatja az érintett fájlokat, így egységesen

		frissíthetők bizonyos verziók, libraryk, konfigurációk az összes eszközön
6	AI (DeepStream)	Folyamatos futásban van a rögzített adatok aggregálásához, feldolgozásához, a szükséges modellek, konfigurációk és scriptek a telepítéskor felkerülnek a panelra, a futásáért szintén a supervisor felel

## Fontosabb folyamatok

### Új eszköz felvétele a rendszerbe

ID	Lépés	Leírása
1	SD kártya létrehozása	Tartalmazza a szükséges operációs rendszert és rendszerszintű függőségeket, amelyek közősek minden érintett panel esetén
2	Ansible	Az Ansible playbookok futtatása során beállításra kerülnek és elindulnak a különböző scriptek, létrejönnek az olyan, eszközönként egyedi tokenek és azonosítók, amelyek lehetővé teszik például a ZeroTier és Google IoT aktiválását
3	Google IoT	Az Ansible futtatását követően a kapcsolat automatikusan kiépül, az irányítópulton követhető, hogy megjelent-e és kész-e parancsok fogadására az új eszköz
4	ZeroTier	Az Ansible kapcsolat futását követően manuálisan engedélyezni kell az adott hálózaton, majd biztonsági okokból IoT-n keresztül érdemes kikapcsolni. Igény szerint, ha ssh-val be kell járnunk egy-egy konkrét panelra, IoT-n keresztül újra aktiválható az adott eszközre
5	DeepStream	Az SD kártya másolása és az Ansible futása következtében helyben létrejön minden szükséges konfigurációja és a supervisor segítségével folyamatos futásban marad az eszközön