



Títol		
Elaborat per		
Data de creació		
Control de versions	Data	
	Versió	
Estat formal	Òrgan d'aprovació	
	Data d'aprovació	
	Publicació oficial	

SISTEMES DE GESTIÓ

Les instal·lacions semafòriques de la ciutat s'han anat instal·lant al llarg dels anys i en molts casos com a conseqüència d'actuacions d'urbanització de promoció municipal o privada, corresponen a múltiples empreses fabricants de reguladors semafòrics.

Cadascuna d'aquestes empreses tenen el seu programa propi de gestió com a propietat intel·lectual del mateix.

Tanmateix, les empreses de manteniment de semaforització, coneixen tots els programaris existents, donat que la diversitat de reguladors és un fet que es dona a totes les ciutats.

Tot i així, des de fa uns anys l'Ajuntament, i com a conseqüència de l'evolució tecnològica, l'establiment de processos de normalització en aquest sector i la voluntat de no haver de dependre de cap empresa, ni fabricant de reguladors, ni de manteniment, està imposant que les noves instal·lacions semafòriques compleixin el protocol estàndard de funcionament M, regulat mitjançant les certificacions corresponents.

Igualment, està treballant per configurar passarel·les de comunicació des de sistemes propietaris a sistemes estàndard amb protocol M, per tal de garantir la comunicació entre tots els reguladors de la ciutat i alhora facilitar a qualsevol empresa especialitzada del sector semafòric el manteniment i configuració dels sistemes.

Actualment, s'està treballant per a la unificació de protocols de comunicació dels sistemes existents en el normalitzat específic de trànsit - Protocol M. A (ANNEX 3) partir d'aquest s'està realitzant la implantació d'una aplicació que unifiqui els sistemes de gestió de trànsit existent en una sola eina. Aquesta aplicació actualment és l'anomenada ARTIC.

Així mateix, tot i que el sistema ARTIC centralitza tota la gestió de les instal·lacions semafòriques, l'Ajuntament també disposa dels sistemes SUR, MARTA, MILESTONE, EXACQVISION, INDIGOVISION, amb les que es gestionen part de les instal·lacions de la ciutat i que hauran de mantenir-se de forma redundada en el cas que el sistema principal ARTIC tingués alguna incidència.

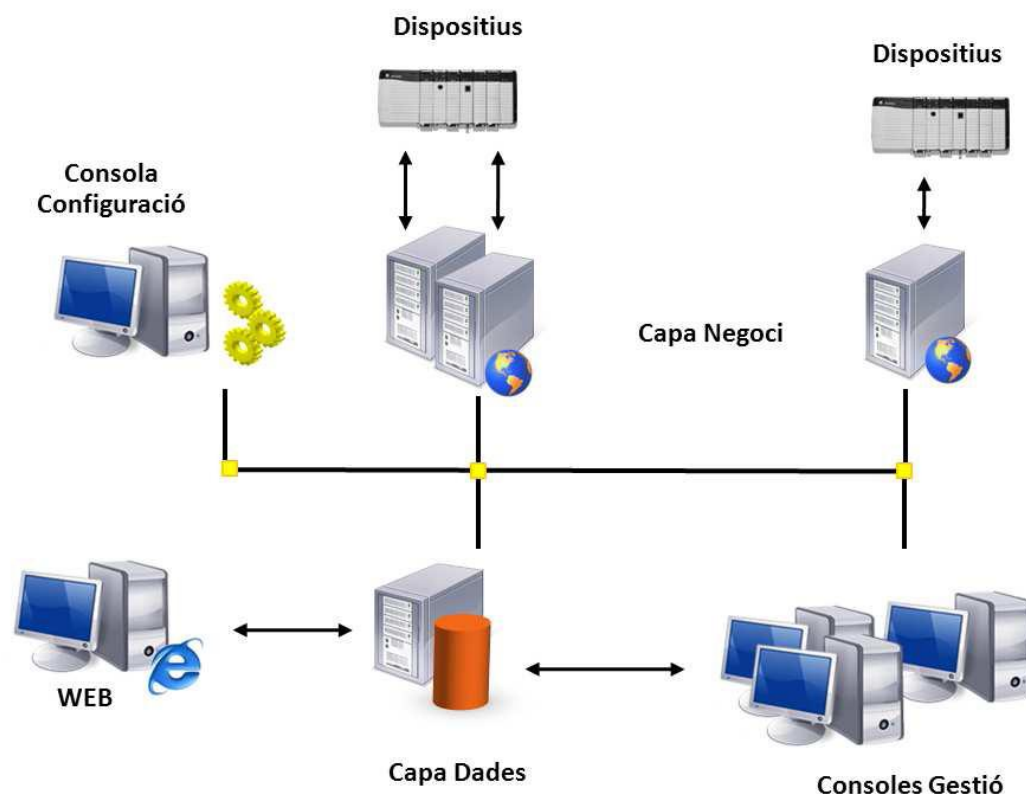
FUNICIONALITAT ARTIC

ARTIC és un sistema Integral per al control i gestió en temps real de dispositius relacionats amb la Mobilitat, el transport, l'energia, xarxes de comunicacions, l'enllumenat, proporcionant eines potents per a l'ajuda a la presa de decisions i a l'operació. La seva concepció multiplataforma, multiprotocol i arquitectura distribuïda li dona una versatilitat molt gran, podent-se adaptar de manera senzilla tant a grans com a petites instal·lacions. Un sistema Integral únic minimitza els problemes de comunicació, presenta una interfície personalitzada única i intuïtiva, fa que el sistema sigui més robust i ràpid.

Arquitectura

El sistema presenta una arquitectura orientada a objectes i distribuïda, la qual permet distribuir les funcionalitats en varies màquines, sense restricció de creixement, però presentant tota la funcionalitat a la interfície gràfica del client de manera unificada. Això permet que el sistema pugui créixer de manera ràpida i senzilla, a més de poder disposar de varis llocs d'operació, ubicats o no en els mateixos emplaçaments, i possibilitat la redundància de maquinari en cas de fallida.

Com a suport d'emmagatzemament fa servir bases de dades relacionals (Oracle, SQL Server) que igualment poden estar unificades en una única base de dades o distribuïdes entre varies bases de dades, el que permet repartir la informació, tenir informació redundada, i permetre un creixement més fàcil i fiable. Des de l'aplicació es té accés a tota la informació continguda en la o les bases de dades de manera senzilla.



L'arquitectura de la plataforma ARTIC es compon de tres grans subsistemes:

- Subsistema de dispositius.
- Subsistema de comunicacions.
- Subsistema software de control i monitorització.

Aquests tres subsistemes s'interrelacionen entre ells, però el grau d'acoblament és dèbil, el que permet que tinguin un grau d'autonomia elevat, amb el que el canvi en un subsistema afecta poc a la correcta funcionalitat de la resta.

Subsistema de comunicacions

El subsistema de comunicacions com el seu nom indica és l'encarregat de realitzar les gestions de comunicacions entre el subsistema programari de control i el subsistema de dispositius. Aquest subsistema està format pel troncal de comunicacions i els equips de comunicacions.

Subsistema de dispositius

Aquest subsistema està format pels dispositius que es desitgen controlar i monitoritzar. Aquests dispositius poden ser d'una gran varietat.

Software de control i monitorització

Els mòduls de la plataforma ARTIC estan desenvolupats utilitzant la tecnologia orientada a objectes 100% Java 8 i el middleware de comunicacions API RESTful per a la interoperabilitat entre els diferents components. El software desenvolupat sota aquestes tecnologies presenta un alt grau de reusabilitat i la possibilitat de construir sistemes d'objectes distribuïts amb una portabilitat inter-plataformes.

Els avantatges de la orientació a objectes són l'estabilitat del modelatge respecte les entitats del món real, la construcció iterativa facilitada per l'acoblament dèbil entre components i la possibilitat de

reutilitzar elements. La peça fonamental d'aquesta tecnologia és l'objecte, que modela quelcom existent del món real, i és considerat com un conjunt de dades encapsulades més un comportament.

Un altre concepte és l'objecte distribuït. L'objecte distribuït és un objecte al que es pot accedir com si fos local, però que pot tenir una naturalesa local o remota.

REST (Representational State Transfer) és una arquitectura de programari pensada per sistemes distribuïts, es vol que l'aplicació resultant del projecte funcioni en una gran varietat de plataformes i es contempla un desplaçament descentralitzat dels processos.

Subsistema software de control

Subsistema de comunicacions

Subsistema de dispositius. Dades, vídeo, àudio, servidors i de les dades, s'ha decidit utilitzar les dues tecnologies exposades anteriorment, ja que aquestes resolen molt satisfactòriament aquests requeriments. Amb això es pretén independitzar el màxim possible l'aplicació de la plataforma d'explotació.

Com a sistema de gestor de base de dades utilitza sistemes relacionals, connectant mitjançant ODBC, pel que admet gran varietat de gestors (Oracle, SQLServer, etc.).

Mòduls i funcionalitat

El sistema es compon d'un core general i de diversos mòduls. Com a funcionalitat general, tenim:

- Visualització i control en temps reals dels dispositius.
- Gestió de permisos individualitzats per dispositius i funcionalitats. Permet seleccionar a quins dispositius tindrà accés cada usuari, en mode lectura o escriptura, i a quina funcionalitat pot tenir accés dels mòduls existents.
- Integració de vídeo digital (Verint, Axis, Bosch, Lanaccs, Siqua)
- Gravació digital de vídeo.
- Control d'aplicacions i vídeo digital en videowall.
- Gestió integrada i personalitzable d'alarmes.
- Biblioteca de plans, macros i missatges.
- Monitorització xarxa de comunicacions.

A nivell de mòduls,

Mòdul per a la gestió integral de sistemes ITS , tant urbans com interurbans.

- Aforament de vehicles.
- Detecció de velocitat.
- Senyalització variable.
- CCTV.
- Senyalització de carrils.
- Gestió de velocitat variable i carrils multi ús.

Mòdul per a la gestió de sancions de trànsit.

- Combinat amb un o més mòduls de control automàtic d'infraccions, permet la gestió de les sancions de forma automàtica.

Mòdul per a la gestió integral de sistemes ITS de túnels, tant urbans com interurbans.

- Xarxa de comunicacions
- Semàfors
- Sistemes elèctrics
- Senyalització variable

- Sistemes de gestió i regulació del trànsit
- CCTV, DAI

Mòdul per a la gestió avançada de regulació semafòrica del trànsit.

- Integra la comunicació amb diversos tipus de reguladors independentment del seu protocol (protocol B, protocol M, S400, CD, etc.)
- Presentació de totes les dades dels reguladors, actuals i històriques (subreguladors, estructures, grups, fase, transicions, incompatibilitats, horaris, alarmes, plans, etc.)
- Monitorització en temps real dels reguladors amb diversos tipus de representacions.
- Gestió de plans.
- Coordinació dinàmica avançada en funció de les variables de trànsit.
- Gestió i configuració on a verda.
- Prioritat BUS.

Mòdul d'ajuda a l'explotació en els Centres de Control per a l'enviament de plans guiats.

- Els procediments previstos en els plans d'emergència i evacuació d'un túnel o de qualsevol altra infraestructura urbana són introduïts en el sistema TUTOR.
- En cas d'activar el pla d'emergència o un procediment preestablert, el sistema guiarà a l'operador fins a la resolució de la incidència. El sistema desenvolupa els plans en forma de funcionigrama, totalment intuïtiu per a l'operador i impedit qualsevol acció errònia o incompatible amb el procediment.
- El sistema registra tots i cadascun dels passos donats per l'operador, en la resolució d'una incidència i permet l'exportació de llistats en format Excel per al seu posterior tractament.
- El sistema és completament personalitzable per l'usuari i interactua amb qualsevol dispositiu controlat pel sistema general.

Mòdul GIS

- Mòdul GIS basat en OpenStreetMaps, GeoServer amb implementació WMS. Base de dades PostgreSQL amb mòdul PostGIS.