

INTERNET DELLE COSE

LA PIATTAFORMA IOTNET

Il paradigma dell'*Internet of Things* – IoT – definisce la possibilità di utilizzare la rete per collegare tra loro oggetti di varia natura, sonde dispositivi di rilevamento, attuatori, rendendoli capaci di scambiare in modo automatico dati, con l'obiettivo di creare meccanismi cooperativi che agiscano in assenza dell'intervento umano. Si tratta in generale di oggetti pensati per raccogliere e fornire dati o per compiere attuazioni sulla base di informazioni raccolte ed elaborate in rete.

Come parte delle attività di sviluppo e sperimentazione, CSP ha realizzato una piattaforma in grado di raccogliere, gestire e visualizzare i diversi dispositivi installati sul territorio ed i dati da essi acquisiti.

ARCHITETTURA GENERALE

L'architettura di sistema può essere schematizzata partendo da alcuni elementi base. I sensori distribuiti sul territorio che rappresentano le sorgenti di dati, possono presentarsi come organizzati in reti di sensori, Wireless Sensors Network, omogenee o disomogenee. Si tratta di reti collegate al network IP tramite apparati, i gateway.

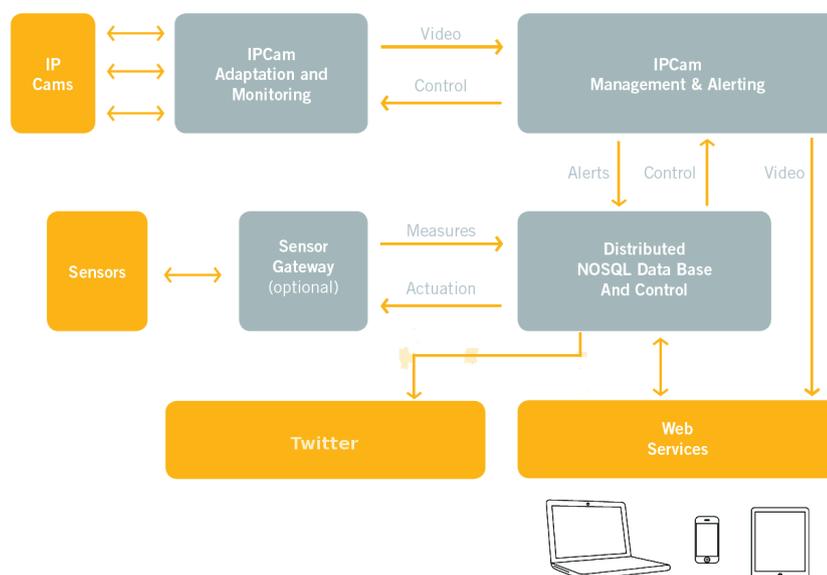


Figura 1 - L'architettura IoT

Questi apparati hanno la funzione di impacchettare i dati delle WSN che normalmente operano con protocolli proprietari e su bande di frequenza appropriate ai singoli contesti, e inviarli alla rete. Alcuni nodi, invece, accedono direttamente alla rete IP e per questo non necessitano di gateway. I dati dei sensori sono raccolti dalla piattaforma IoTNet, che svolge un insieme di funzioni, tra cui immagazzinare i dati, uniformarli in termini di rappresentazione, operare per individuare malfunzionamenti e presenza di dati non attendibili. I dati raccolti, sono disponibili in tempo reale su piattaforme diverse, visualizzati sul web e rilanciati su twitter ad ogni nuova sessione di aggiornamento.

La piattaforma prevede anche un widget, su piattaforma Android, per la visualizzazione dei dati provenienti dai diversi sensori su superfici multitouch, smartphone e tablet.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Il sistema è caratterizzato da:

- data base NOSQL, realizzato con il motore open source MongoDB;
- uno strato di servizi web realizzati in PHP nel modello REST, che permette a chi realizza i sensori l'invio dei dati acquisiti secondo un formato aperto basato su JSON; si tratta di web services che offrono anche funzioni per rendere accessibili i dati ad applicazioni e servizi di terze parti;
- controllo di affidabilità dei dati pervenuti che vengono validati dal sistema, qualificandoli in base a tre categorie: valido, errato, dubbio;
- un componente software in linguaggio C/C++, basato sulla piattaforma multimediale GStreamer che permette di acquisire i flussi provenienti dalle webcam IP per adattare ad essere trasmesse attraverso un server di streaming in tempo reale;
- un componente software in linguaggio Java, per la pubblicazione dei dati provenienti dai sensori su piattaforma Twitter;
- un componente software in linguaggio Java, per l'importazione di dati provenienti da fonti esterne.

FUNZIONALITA' DELL'INTERFACCIA WEB

Il portale web IoTNet è uno dei canali di accesso alla piattaforma e permette la lettura di una selezione rappresentativa di dati raccolti e in particolare:

- la visualizzazione dei sensori per tipologia di dati raccolti e per tematiche;
- la visualizzazione dei progetti e loro geolocalizzazione;
- la visualizzazione dei dati in formati diversi e in particolare: via twitter, in download con formato .csv in base a un intervallo di tempo definito, online con l'ultimo dato in tempo reale;
- webcam e video streaming;
- open data: pubblicazione dati su piattaforme esterne e rilascio con licenza Creative Commons.



Figura 2 - La piattaforma IoTNet e i Widget

FUNZIONALITA' DELLO STREAMING VIDEO

L'architettura del sistema permette l'inserimento di un monoscopio o comunque di un'immagine personalizzata in caso di malfunzionamento, shutdown temporaneo o standby dell'apparato e di informazioni in overlay personalizzabili dall'utente, in formato testo. I formati compatibili sono:

- acquisizione MJPEG e RTSP (H.264);
- pubblicazione: WebM (IceCast), RTMP/FLV per streaming Flash e MJPEG/HTTP.

<http://www.ionet.net>

