

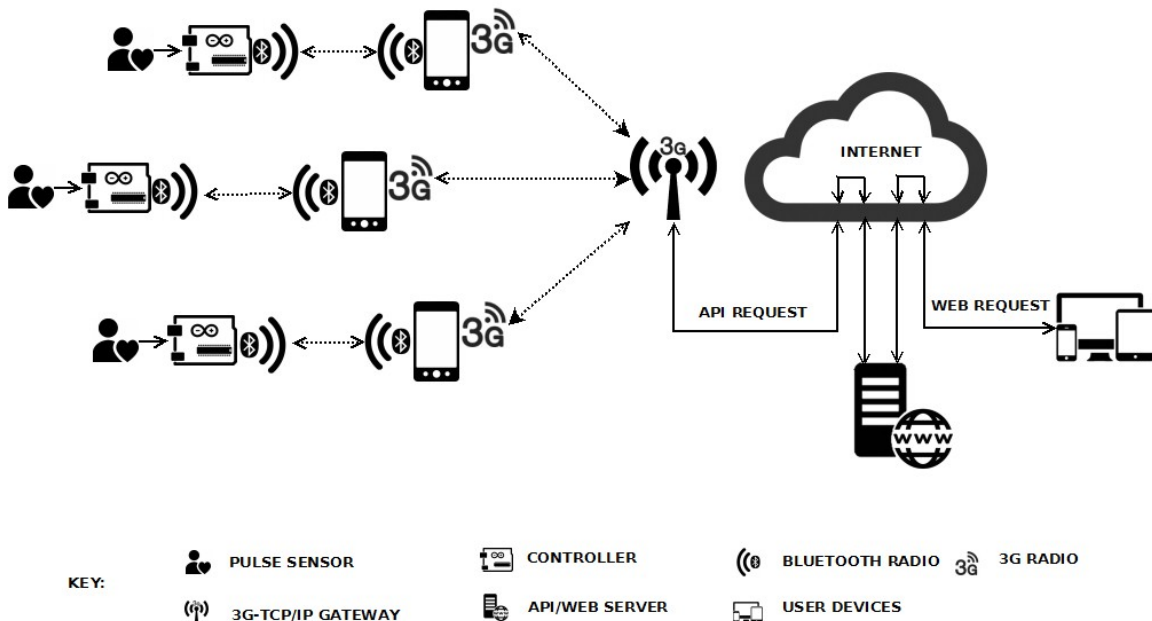
Workshop #2: connessione bluetooth di assistenza sanitaria

Lo scenario

Il workshop simula un insieme di connessioni punto a punto di dispositivi bluetooth di acquisizione del battito cardiaco. Si può immaginare che i sensori siano indossati da vari pazienti e siano collegati ciascuno con un nodo controller che acquisisce periodicamente il valore del sensore e lo invia attraverso il dispositivo bluetooth ad una app di uno smartphone indossato dal paziente che lo inoltra attraverso la rete 3G alla rete TCP/IP di Internet. Ogni app di smartphone è configurata in modo da inviare, oltre ad inviare il valore campionato, anche un ID identificativo del paziente ed un timestamp. L'app inoltra il messaggio ricevuto dal controller ad un application server accessibile attraverso la rete TCP/IP. L'application server offre per la comunicazione una API accessibile attraverso il protocollo HTTP; i dati da inviare all'application server vengono inseriti nella richiesta HTTP come parametri di GET. L'application server archivia i dati in una banca dati e li espone attraverso una user interface di tipo WEB. E' quindi possibile consultare l'archivio dei dati storici visitando una pagina web.

Schema a blocchi

WORKSHOP #2: HEALTHCARE BLUETOOTH P2P CONNECTION



Protocollo applicativo della connessione p2p bluetooth

Ogni nodo di assistenza acquisisce periodicamente un valore di battito cardiaco sotto forma di una grandezza analogica ed invia il valore digitalizzato all'app dello smartphone. Il valore digitalizzato è la conversione in stringa di un intero che può assumere valori da 0 a 4095 con un numero di leading 0 tale da formare sempre un pacchetto di 4 caratteri. Il messaggio è terminato dalla coppia di caratteri CR (0x0D) e LF (0x0A). Il pacchetto di comunicazione si presenta quindi nella forma:

vvvv<CR><LF>

dove:

vvvv è il valore acquisito valere da '0000' a '4095'

<CR> indica il carattere carriage return (0x0D)

<LF> indica il carattere line feed (0x0A)

Il campionamento viene effettuato una volta al secondo.

API del web service

L'app di smartphone ogni volta che riceve un messaggio valido dal controller lo inoltra inviando i dati all'application server aggiungendo l'ID dell'utente ed un timestamp.

L'application server espone una API che consente la ricezione dei dati e può avere un URL del tipo:

```
http://itis0001.belluzzifioravanti/healthcare/api/send.php?  
id=aaaa&value=vvvv&timestamp=tttttttt
```

dove id e value sono le due informazioni ricevute dal nodo controller e timestamp è il timestamp di ricezione espresso in unix time in formato esadecimale ad 8 cifre.

La risposta è una stringa JSON del tipo:

```
{ apiresult : 1 } risposta ok  
{ apiresult : 0 } errore di comunicazione
```

Archivio storico dei campioni

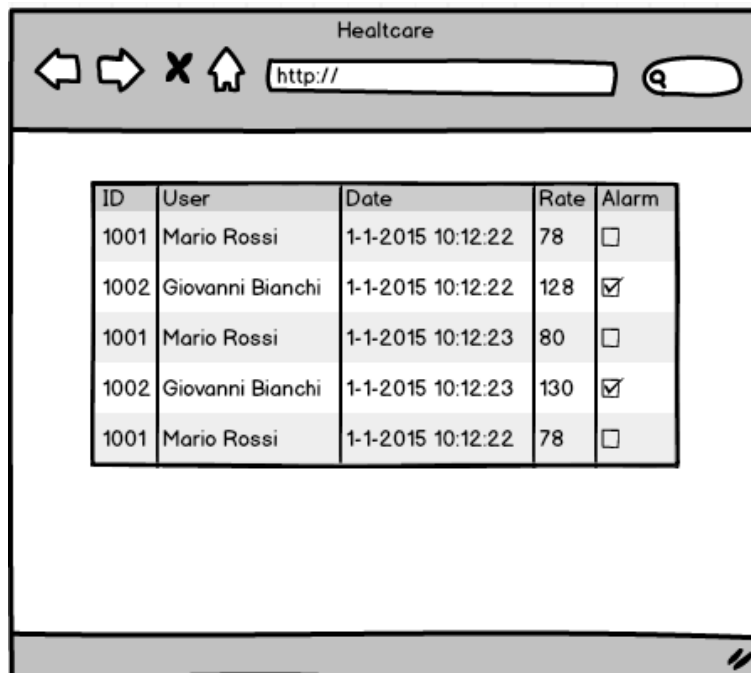
Il web service archivia i campioni ricevuti in una banca dati correlandoli con l'indirizzo del dispositivo ed il superamento di una o più soglie.

Web application

Il web server offre una pagina web che mostra l'archivio storico dei campioni correlati con la loro collocazione derivata dall'indirizzo, la data dell'evento ed il superamento di una o più soglie.

```
http://itis0001.belluzzifioravanti/healthcare/
```

Mocukp della pagina web



ID	User	Date	Rate	Alarm
1001	Mario Rossi	1-1-2015 10:12:22	78	<input type="checkbox"/>
1002	Giovanni Bianchi	1-1-2015 10:12:22	128	<input checked="" type="checkbox"/>
1001	Mario Rossi	1-1-2015 10:12:23	80	<input type="checkbox"/>
1002	Giovanni Bianchi	1-1-2015 10:12:23	130	<input checked="" type="checkbox"/>
1001	Mario Rossi	1-1-2015 10:12:22	78	<input type="checkbox"/>