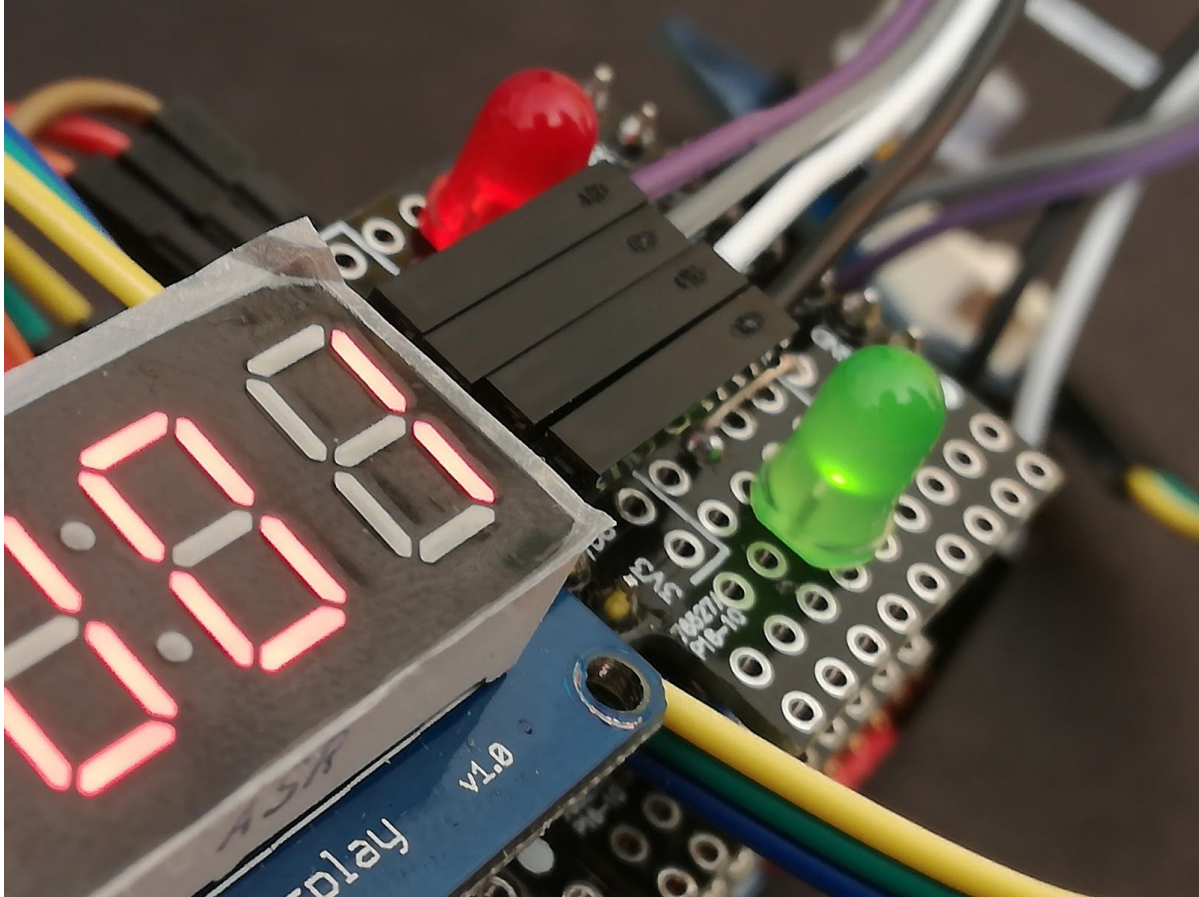


Internet of Things



*Biel Calvo
Pol Calvo
Marta Oliveras
David Barroso
Internet de les coses
Jordi Orts i Susana Roig*

Índex

- <i>Introducció</i>	2
- <i>Què és Internet de les coses?</i>	3
• <i>Què és l'internet de les coses segons nosaltres?</i>	3
• <i>Què es l'internet de les coses segons internet?</i>	3
• <i>Conclusió: Què és l'internet de les coses?</i>	3
- <i>Aplicacions d'internet de les coses a mobilitat</i>	4
• <i>Sistema de localització de places d'aparcament</i>	4
• <i>Regulador dels fars dels vehicles</i>	4
• <i>Sistema de sensors de localització i velocitat als vehicles</i>	4
- <i>La nostra aplicació de l'internet de les coses: El control de places d'un aparcament</i>	5
• <i>La nostra maqueta</i>	5
• <i>Mòduls d'Arduino i funcions</i>	7
• <i>El nostre programa</i>	9
- <i>El nostre prototip</i>	10
• <i>El nostre lloc web</i>	10
- <i>Conclusions</i>	11
• <i>Conclusions individuals</i>	11
• <i>Conclusió del grup</i>	12
- <i>Bibliografia</i>	12

Introducció:

Aquest any, pel PRE (Projecte de Recerca en Equip) hem hagut de triar una de les quatre opcions que ens ha donat el professorat per fer un projecte en equip. Teníem quatre opcions: Periodisme, L'impacte humà en el medi ambient, Internet de les coses, Programen un viatge.

Hem triat el tema d'internet de les coses ja que teníem curiositat, perquè d'entrada no saps ben bé que és però quan busques acumules més interès i ganes d'aprendre sobre el tema.

Dins d'internet de les coses ens han assignat l'àmbit de la mobilitat i concretament el control d'aparcaments.

En aquest projecte, la part pràctica consta de programació amb arduino, per tant hi ha una part del grup que ha treballat més a la part teòrica i una altra que s'ha dedicat més a la part pràctica del projecte.

Què és internet de les coses?

Actualment la tecnologia avança molt ràpidament i un dels camps que s'ha desenvolupat molt últimament és Internet de les coses, un camp on programem instruccions per aconseguir processos que, d'una altra manera ens serien molt més difícils i no obtindríem el mateix resultat.

• Què és Internet de les coses segons nosaltres?

Biel:

Jo crec que Internet de les coses és una xarxa d'objectes de la vida quotidiana que estan connectats entre si.

David:

Jo penso que Internet de les coses és el terme que s'utilitza amb objectes de la nostra vida diària connectats a dispositius.

Marta:

Per a mi Internet de les coses és el terme que s'utilitza per a tot allò que nosaltres utilitzem i que gràcies a Internet estan connectats entre si.

Pol:

Crec que Internet de les coses és la connexió que tenen les coses a través d'una xarxa en línia per comunicar-se amb les persones o entre si.

• Què és Internet de les coses segons internet?

Internet de les coses significa que qualsevol objecte estigui connectat a una xarxa amb un xip a dins seu. La seva funció és que amb aquest xip pugui intercanviar informació amb altres dispositius o centres de control.

• Conclusió: Què és Internet de les coses?

La nostra conclusió és que internet de les coses és la connexió que té un objecte o un dispositiu amb d'altres. Una de les principals característiques que tenen és que poden intercanviar informació a distància entre ells sense que l'ésser humà hi intervingui.

Aplicacions d'Internet de les coses a l'àmbit de mobilitat

L'IoT (Internet of Things) és un gran avanç que ha fet la tecnologia ultimament i l'àmbit de la mobilitat se'n pot aprofitar molt d'aquest gran pas i per això hem pensat en tres possibles aplicacions de IoT en aquest camp.

• Sistema de localització de places d'aparcament

Amb aquest ús dels mòduls d'Arduino podríem saber, des de qualsevol punt, els possibles llocs d'aparcament i la ruta més ràpida per arribar-hi, cosa que permetria trobar una plaça buida en el menor temps possible.

Els components que faríem servir serien un LED d'infrarojos i un fotodíode, que ens permetrà saber, quan hi ha un cotxe sobre del LED: les ones del LED reboten i el fotodíode ho detecta, llavors sabríem quan està ocupada la plaça d'aparcament.

• Regulador dels fars dels vehicles.

Aquesta aplicació principalment ens permetria activar de forma automàtica els fars dels vehicles quan és de nit o quan la llum que hi ha a l'ambient és mínima, i pot arribar a ser perillosa per al moviment i transport de les persones. Amb això el nombre de morts a les carreteres disminuiria, ja que els conductors ja no haurien de preocupar-se en obrir o tancar els fars.

Els components que s'utilitzarien un LDR (light-dependent resistor) que faria la funció de receptor de la llum i enviaria un senyal elèctric al vehicle per a activar així els fars.

• Sistema de sensors de localització i velocitat als vehicles.

Amb aquest ús dels mòduls d'Arduino els vehicles enviarien senyals de la seva localització constantment, i tindríem la localització de tots els vehicles, la qual cosa facilitaria trobar el vehicle de qualsevol persona si és un fugitiu o si s'ha perdut. També detectaria la velocitat, podent observar més fàcilment les infraccions de trànsit de cada vehicle.

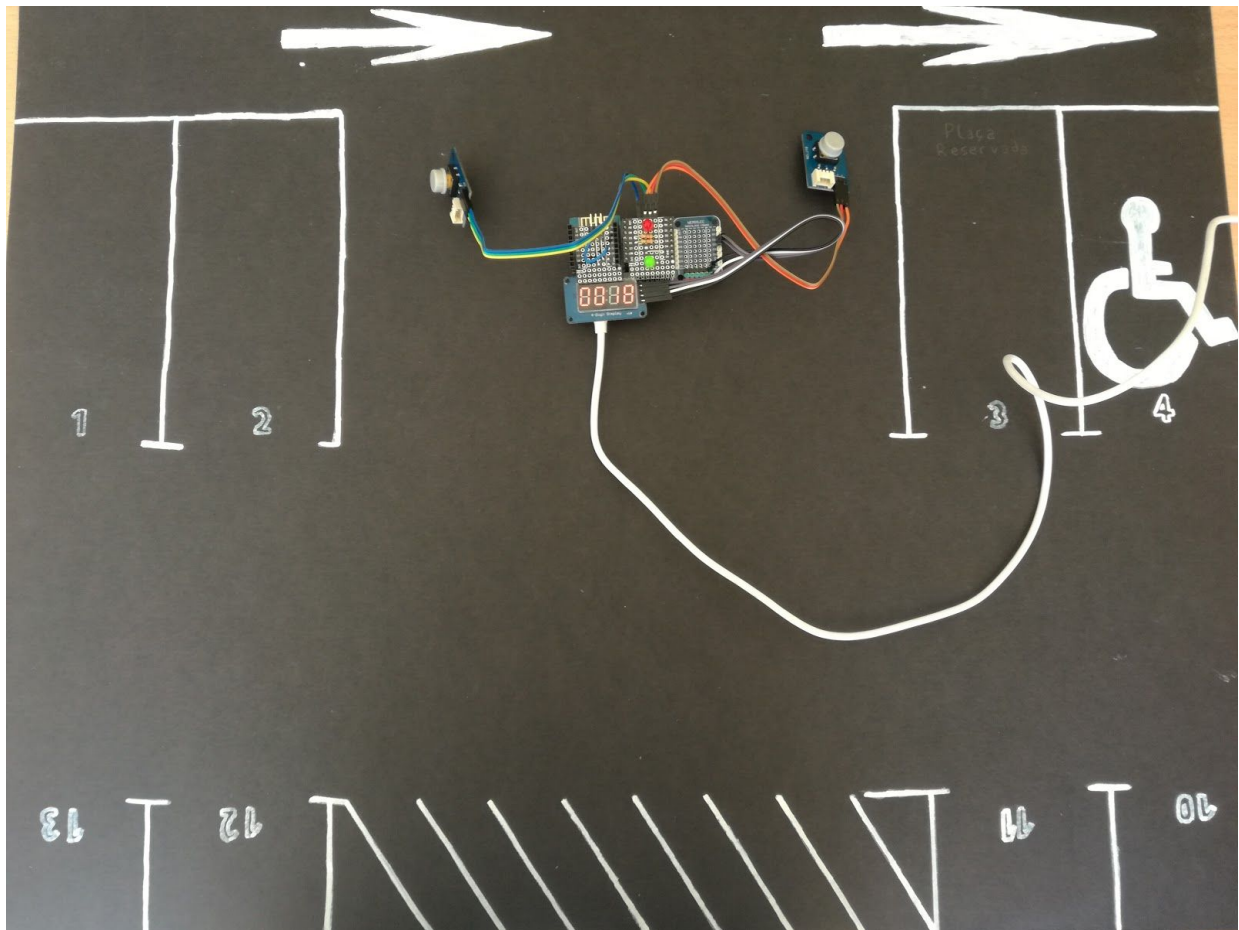
Aquesta aplicació seria molt útil en cas de vehicles robats i per la millora de la seguretat viària.

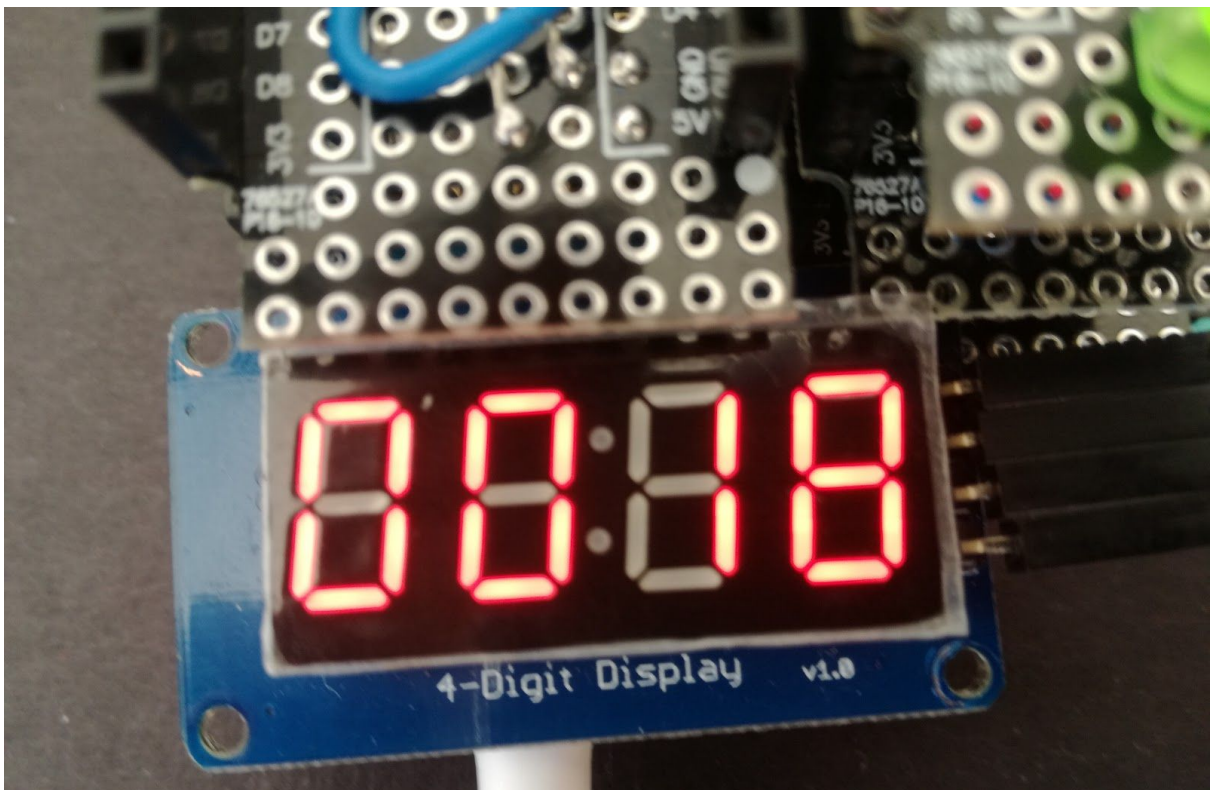
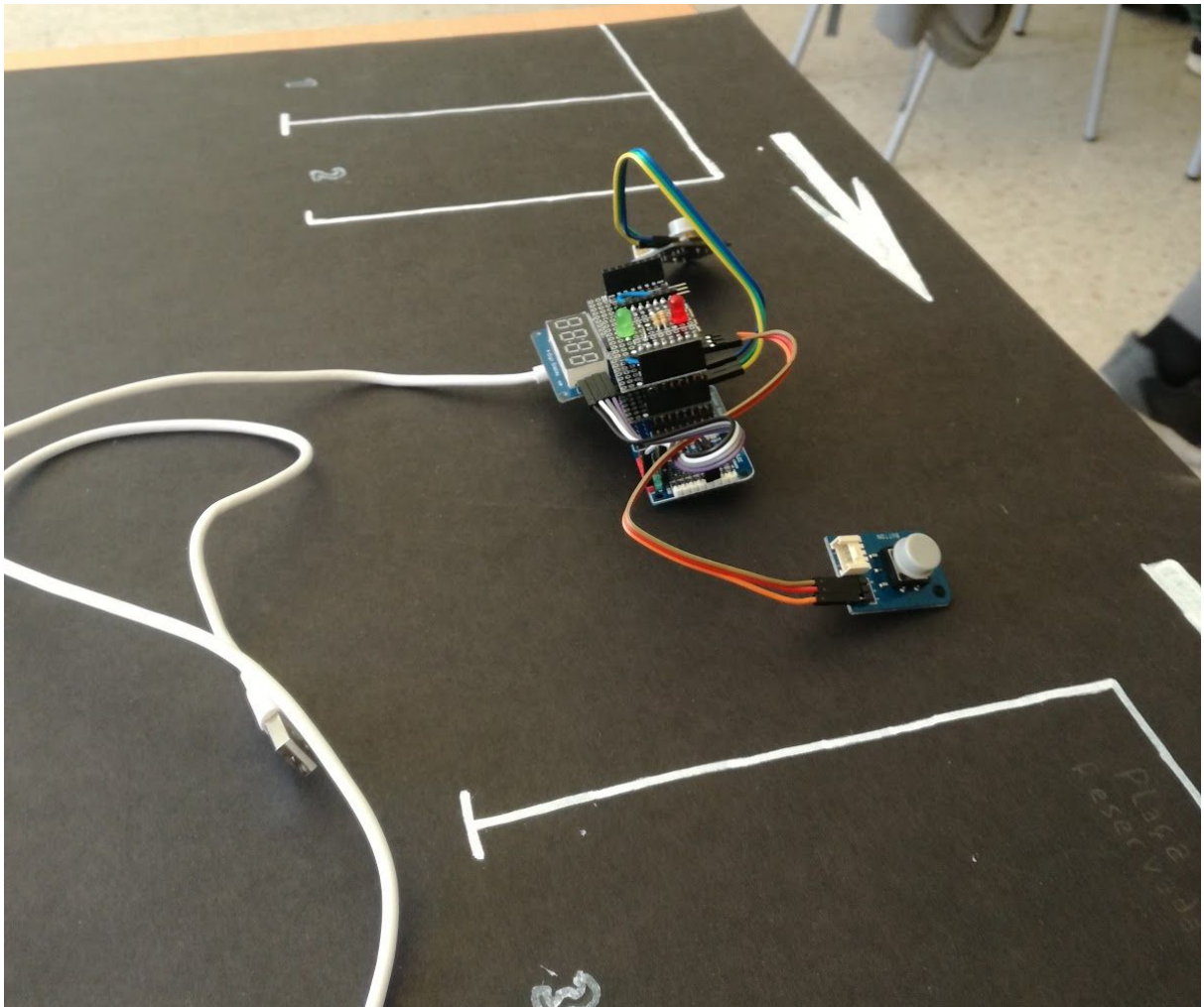
La nostra aplicació de l'internet de les coses: El control de places d'un aparcament.

Aquesta és la funció de IoT que desenvoluparem i treballarem en aquest projecte. Treballarem amb les plaques Wemos i amb el programa Arduino per fer funcionar el nostre sistema d'aforament d'aparcaments.

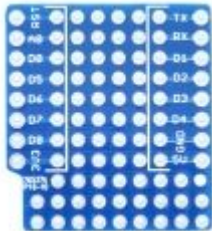



• Maqueta

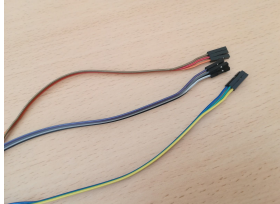
Hem decidit que la millor manera de posar a prova el nostre dispositiu és amb una maqueta d'un aparcament per recrear el funcionament de l'aparell. Aquesta és la nostra maqueta:


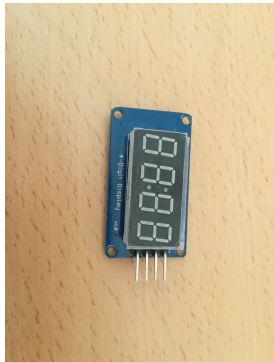
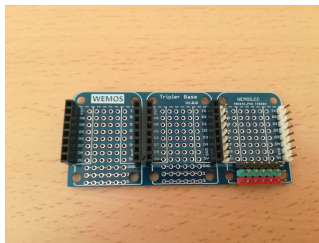





• *Mòduls i funcions*

<i>Components</i>	<i>Imatge</i>	<i>Funció</i>	<i>Preu</i>
<i>ProtoBoard Shield</i>		<i>Placa on es solden els components electrònics d'un mòdul.</i>	$1,90 \times 4 = 7,6€$
<i>LEDs</i>		<i>Component electrònic que emet llum</i>	$0,48 \times 2 = 0,96 €$
<i>Resistència</i>		<i>Component electrònic que controla el corrent elèctric que passa per un circuit.</i>	$0,10 \times 2 = 0,20 €$
<i>Wemos D1 mini V2.3.0 NodeMcu 4 M</i>		<i>El xip arduino on es controlen els programes i conté wifi.</i>	5,66€

<i>Cables de connexió</i>		<i>Són els cables que connecten qualsevol mòdul amb una placa.</i>	$0,15 \times 10 = 1,50 €$
---------------------------	---	--	---------------------------

<i>Polsador</i>		<i>Component el qual funciona quan el pressiones.</i>	<i>0,35€</i>
<i>Display numèric</i>		<i>Component el qual consisteix en una pantalla amb 4 xifres, ens permet utilitzar-lo com un comptador o rellotge.</i>	<i>0,57€</i>
<i>Placa base triple</i>		<i>Placa que s'utilitza per a poder posar tres torres de components.</i>	<i>0,98€</i>
<i>Cable USB- micro USB</i>		<i>Cable que s'utilitza per a connectar la placa amb l'ordinador</i>	<i>0,91€</i>

Mà d'obra: 5 hores x 10€= 50 €

Pressupost total: 18,73+50 =68,73€

• *Programa*

A l'hora de fer el programa hem tingut molts problemes, per començar al nostre layout comptavem amb:

- Una OLED Shield als pins D1 i D2 com a senyalització per desviar el trànsit quan la zona de l'aparcament estigués plena.
- Un Display numèric de quatre xifres per indicar el nombre de places disponibles a l'aparcament connectat a D7 i D8
- Dos LEDS amb les seves resistències a mode de semàfor per indicar quan la zona de l'aparcament està completament plena. El LED verd al pin D6 i el vermell al pin D5
- La placa Wemos D1 que és la placa d'Arduino que fem servir per programar el prototip.
- Dos ProtoBoard Shields amb pins connectors per connectar la torre de components amb els sensors externs als pins D3 i D4.

El primer problema era que D4 es comportava de manera molt estranya, i vam deduir que D4 no podia ser entrada sinó només sortida. En el moment de programar la OLED Shield, no hi havia llibreries per poder programar el nostre Shield de 64x48, només n'hi havia per Shields més grans. Després de moltes proves la vam descartar ja que només vam aconseguir resultats amb la versió 1.6.7 de l'Arduino i no veiem la imatge completa.

Després d'unes quantes hores d'estudi a base de prova i error vam descobrir que D8 es comporta exactament igual que D4, però a més no pot estar connectat quan pugem el programa a la placa. A més, D3 tampoc es comporta bé com a pin d'entrada. Després hem comprovat que amb els polsadors enlloc dels sensors de presència D4 sí que funcionava, aquest és el Layout que hem fet servir perquè finalment funcioni tot:

- | | |
|-------------------|---------|
| - Display Numèric | D1 i D2 |
| - Sensors | D4 i D7 |
| - Semàfor | D5 i D6 |

El nostre prototip

En aquest apartat vendrem el nostre producte. Hem pensat en un nom, un eslògan i una pàgina web on expliquem les característiques del nostre dispositiu. Tota aquesta informació també la hem elaborat en anglès, ja que, actualment arriba a molta més gent. També hem preparat dos anuncis per mostrar els avantatges del S.I.C.A..

S.I.C.A., el nostre dispositiu, sí-que és útil.

El nostre prototip és un dispositiu que funciona amb dos pulsadors, dos LEDs i un display numèric. El seu sistema funciona de manera que el Display mostra el nombre de places disponibles a la zona de l'aparcament i quan s'acciona el pulsador d'entrada es resta una plaça, ja que el cotxe que l'ha accionat aparcarà en aquella plaça i quan el pulsador de sortida s'acciona se suma una plaça que és la que ha deixat lliure aquell cotxe. També podem mirar la quantitat de cotxes que hi ha a l'aparcament a través d'internet.

Pick your P.I.C.S. just now!

Our prototype is a device that works with two buttons, two LEDs and a numbered Display. It works showing the number of free parking places in the numbered display. When the entry button is actioned a place is removed from the display number because now this place isn't free and when the exit button is actioned a place is added to the display number because now we have got another place free. We can revise how many cars are in the parking on the internet.

Aquesta és la nostra web on venem el nostre dispositiu:

<https://sites.google.com/iepegasoviana.cat/bdmptechnologies/catal%C3%A0?authuser=0>

En aquesta web, a part d'informació del producte i una simple explicació de com funciona hi podeu trobar dos anuncis en català per promocionar el S.I.C.A..

Conclusions

Aquí concluïm la memòria del nostre projecte, però tenim una pàgina web on podreu veure-hi una visió més nostra del projecte.

<https://sites.google.com/iepegasoviana.cat/preiot/inici?authuser=0>

• *Conclusions individuals*

Biel: Encara que hem tingut uns quants conflictes amb el dispositiu, jo he après bastant sobre el tema que ens ha tocat, ja que no faig tecnologia i no en sé gaire sobre els noms i el funcionament però tinc habilitat dibuixant i fent maquetes.

Pol: M'ha agradat molt formar part d'aquest treball ja que he après molt, sobretot per la gran quantitat d'errors que han comportat les llibreries de la OLED shield d'arduino i els pins amb funcions no compatibles amb el display i els sensors.

Marta: Personalment crec que malgrat tots els problemes que hem tingut amb el tema arduino i els mòduls, hem pogut sortir-nos-en i al final ens ha sortit un bon treball. També per acabar he de dir que m'ha agradat molt treballar en aquest projecte i gràcies a aquest he pogut aprendre moltes més coses de les que ja sabia.

David: En aquest treball he pogut veure com de difícil és programar sobre tot si hem tingut problemes amb l'Arduino. També he après molt sobre internet i quina funció tenen alguns components. El treball m'ha agradat molt i el recomano.

• *Conclusió del grup*

En aquest projecte hem investigat sobre que era Internet de les coses. Dins d'internet de les coses ens havia tocat aplicacions a l'àmbit de mobilitat: on hem explicat exemples similars al que hem treballat nosaltres.

A l'hora de programar hem tingut molts problemes amb els pins perquè molts dels pins només eren de sortida, algunes de les llibreries no eren compatibles i això provoca que molts cops el programa no es pugui executar bé. Per arreglar això hem hagut de fer molts canvis des del Layout inicial. Però a part de tots els problemes que hem tingut el treball ha sigut molt interessant, ens ha agradat, l'únic inconvenient és que hem estat molt temps amb els programes i moltes hores gastades en va.

En definitiva com a equip hem treballat bé, no hem tingut problemes entre nosaltres i cada membre del grup ha treballat, tots hem après moltes coses sobretot del tema IoT tot i que encara ens queda molt per descobrir.

Bibliografia:

<http://www.sabadell.cat/ca/mobilitat-i-publicacions/taula-de-la-mobilitat>

Aquest enllaç l'hem fet servir per tenir informació sobre la modalitat de mobilitat. Ens explica què és i quin és el seu objectiu.

https://ca.wikipedia.org/wiki/Internet_de_les_coses En aquest enllaç l'hem utilitzat per trobar informació sobre l'internet de les coses. Ens explica què és, quin objectiu té i com funciona.

<http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Internet-de-las-cosas-IoT> Aquest enllaç és el mateix que l'anterior.

http://robotpersonal.es/category.php?n=50&id_category=89 En aquest enllaç ens ha ajudat a trobar els preus dels components que hem utilitzat.