

NEETI: Smart City

Gonçalo Filipe Lopes Barradas

Relatório de Aprendizagens

Resumo—Este documento destina-se a apresentar os conhecimentos adquiridos a quando do desenvolvimento da actividade relatada no relatório de actividades no âmbito da cadeira de Portefólio Pessoal III. Especificamente serão relatadas aprendizagens ao nível dos arduinos bem como interacção humana.

Palavras Chave—arduino, cidade, inteligente, actividade, projecto.

Este documento é muito pouco claro na descrição da competência Transversal (Soft-Skills) adquirida/desenvolvida.

1 INTRODUÇÃO

ESTE documento expõe os conhecimentos que adquiri ao longo da actividade da construção de uma cidade inteligente no âmbito da cadeira de Portefólio Pessoal III.

Os conhecimentos passam por dois pontos. O conhecimento a nível do trabalho com uso de arduinos uma vez que era uma ferramenta com que não estava familiarizado. E conhecimento social, uma vez que tive de trabalhar com pessoas que não conhecia e que são de outros cursos ou campus.

2 ARDUINOS

isto são aspectos da Actividade!

Os arduinos foram uma ferramenta completamente nova para mim. A melhor forma que tenho para os definir é que são como um chip que se adapta às funções que nós lhe queremos dar. Sendo novidade houve muita coisa a aprender e pesquisar.

No início da minha licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores tive contacto com circuitos integrados que são a coisa mais parecida com os arduinos que eu conhecia. Rapidamente verifiquei que em muito eram diferentes apesar das pequenas semelhanças. Os circuitos com que estava habituado a trabalhar eram simples circuitos lógicos que faziam uso de portas lógicas básicas como OR's,

- Gonçalo Filipe Lopes Barradas, nº 73580,
E-mail: goncalo.barradas@tecnico.ulisboa.pt,
Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.

Manuscrito entregue a 17 de Janeiro de 2015.

AND's e NOT's. Por sua vez o arduino usa circuitos que não são só lógicos mas requerem alguns conhecimentos ao nível da electrónica.

2.1 Primeiros Passos

Antes de perceber alguma coisa acerca dos arduinos foi-me emprestado um kit. Dentro deste estavam resistências, botões, leds, uma breadboard (onde se montam os circuitos), fios e o arduino. A ideia com que fiquei inicialmente foi que teria de montar circuitos muito complicados e que portanto iria perder muito tempo a aprender como trabalhar com esta ferramenta. No entanto para minha surpresa os circuitos que tive de montar foram muito simples uma vez que o ponto forte do arduino é o de fazer processamento lógico de sinais que recebe e de seguida reagir em conformidade.

Para começar a entender melhor este processo que o arduino realiza procurei uns tutoriais até que encontrei uma serie de videos muito esclarecedora que me ajudou bastante.

2.2 Primeiro Programa

A primeira aula ensina de uma maneira muito simples como fazer um led que já está incorporado no arduino piscar. Sendo assim não tive de criar nenhum circuito mas apenas tive de aprender como se escreviam programas para esta ferramenta.

Qualquer programa que o arduino corre tem de ter duas funções. Uma chamada "setup" que como o próprio nome indica é executada ao início do funcionamento do arduino e o que

	LEARNING					DOCUMENT						
	CONTEXT x2	SKILLS x1	REFLECT x4	S+C x1	SCORE	Structure x0.25	Ortogr. x0.25	Gramm. x0.25	Format x0.25	Title x0.5	Filename x0.5	SCORE
(1.0) Excelent												
(0.8) Very Good												
(0.6) Good												
(0.4) Fair												
(0.2) Weak												
	1.2	0.4	1.6	0.8	4.0	0.2	0.15	0.15	0.25	0.5	0.5	1.75

executa tem como função preparar o que vai ser executado mais à frente. E uma outra função chamada de "loop", que como o seu nome indica corre várias vezes após da execução do "setup". Sendo assim a função principal de qualquer programa que um arduino corre é a "loop".

Sendo que o meu primeiro programa apenas ligava e desligava o led presente na porta 13, a minha função "loop" apenas mudava o valor para HIGH ou para LOW, dependendo do que estava lá antes, e de seguida esperava um segundo para que fosse bem perceptível que o led estava a piscar.

2.3 Semáforo

O primeiro programa que tive de desenvolver sozinho sem seguir nenhum tutorial ou guia foi o semáforo para a cidade. Este envolve a criação de um programa para o arduino mas também a criação de um circuito simples com três leds de cor diferente (verde, amarelo e vermelho).

Para o circuito tive de ligar os três leds à breadboard com a preocupação de que o pin mais curto ficaria ligado à terra, isto é, garantir que a corrente passa pelo led na direcção correcta. Para além disso o sinal que sai do arduino tem uma amperagem demasiado alta para o led e portanto é necessário usarmos as resistências pertencentes ao kit para fazer a ligação de uma das portas do arduino para o led. A terra de cada um dos led's está ligada à terra do arduino fechando assim o circuito. Apesar de ter pensado inicialmente que iria ter problemas com os circuitos, fiquei a saber que são bastante simples e fáceis de perceber.

O programa correspondente a este semáforo tem de ter em consideração as portas do arduino que estão a ser usadas para cada um dos led's. Deste modo para facilitar a compreensão de quem lê o programa e mesmo eu a escrevê-lo no início defini constantes. Isto é, para cada número das de saída dei o nome de PortaVerde, PortaAmarelo e PortaVermelho. Assim nas funções seguintes apenas tive de definir qual era a porta que tinha o sinal a HIGH e pôr as outras com o sinal a LOW. Para mim fez sentido definir que o semáforo deveria

começar a verde e portanto no "setup" defino que a única porta que tem um sinal a HIGH é a PortaVerde, sendo que as restantes, tanto a PortaAmarelo como a PortaVermelho, têm o sinal a LOW. De seguida a função "loop" tem o papel muito importante de mudar automaticamente os valores das portas com o passar do tempo. Como se trata de um trabalho à escala defini que os tempos do sinal verde, amarelo e vermelho seriam de 5, 1 e 3.5 segundos respectivamente. Para tal a primeira coisa que a função "loop" faz é esperar os 5 segundos uma vez que inicialmente o semáforo está verde (definido no "setup"). Após a espera muda a PortaVerde para LOW e a PortaAmarelo para HIGH e espera mais 1 segundo. Não é necessário mexer na PortaVermelho uma vez que queremos que o sinal se mantenha a LOW. Ao fim do segundo a PortaAmarelo passa a LOW e a PortaVermelho passa a HIGH e esperamos 3.5 segundos. Seria de esperar que este seria o fim da função loop e este até que foi o meu erro inicial mas descobri que tenho de mudar o sinal para verde antes do fim da função. Isto deve-se ao facto de no início da função considerar que o sinal já está a verde.

O arduino revelou-se uma ferramenta simples e poderosa que permite a qualquer pessoa criar automatização de uma forma básica.

3 PESSOAS

O trabalho com pessoas desconhecidas e até de campus/cursos diferentes foi algo novo para mim e nem sempre foi fácil. Inicialmente, como não nos conhecíamos, o ambiente era mais pesado do que o habitual, pois não havia o "à vontade" que costuma haver entre um grupo de amigos. Mas graças à equipa do NEETI, que já deve estar mais habituada a estas situações, rapidamente nos libertamos e expusemos as nossas ideias sem problemas.

Por sermos de campus diferentes e cursos diferentes nem sempre foi fácil marcar reuniões onde todos pudessem ir mas com algum esforço e dedicação lá nos íamos conseguido encontrar.

O meu trabalho com o andriy revelou-me que novas amizades surgem de onde menos esperamos. E estas amizades por vezes mantêm-se o que me leva a confiar mais em mim

para futuramente investir em conhecer pessoas novas que eventualmente vão ter gostos ou traços parecidos com os meus.

4 CONCLUSÃO

Aprendi bastante acerca de um tema novo que foram os arduinos e descobri o quão poderosos podem ser. Pessoalmente fiz amizades novas e descobri como é trabalhar com pessoas com quem é difícil ter compatibilidade de horários mas que são bastante empenhadas.

AGRADECIMENTOS

Queria agradecer à equipa do NEETI e à cadeira de Portefólio Pessoal III por me terem proporcionado esta experiência que sozinho nunca teria iniciativa a iniciar. Gostaria de agradecer também ao Andriy uma vez que foi meu companheiro de trabalho e o tornou mais divertido.

Neste tipo de documento (Técnico)
a Conclusão deve começar com
um resumo do assunto abordado
e depois deve valer o resultado