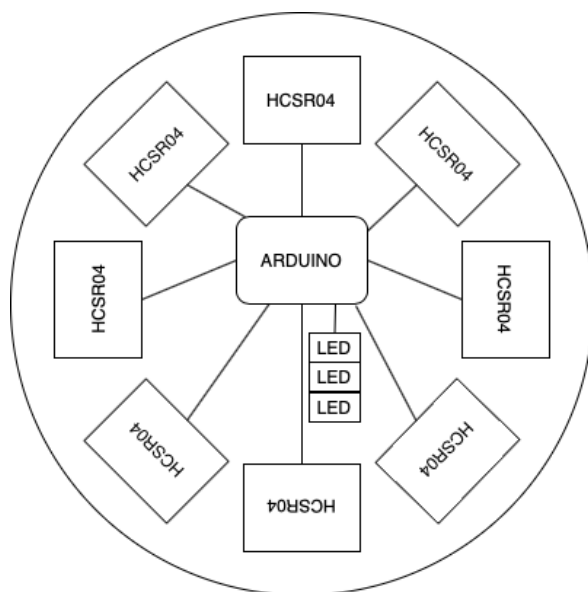


# Sensor de proximidade 360°

**Preparado por:** Nuno Nogueira, Murilo Nobrega e David Viana.

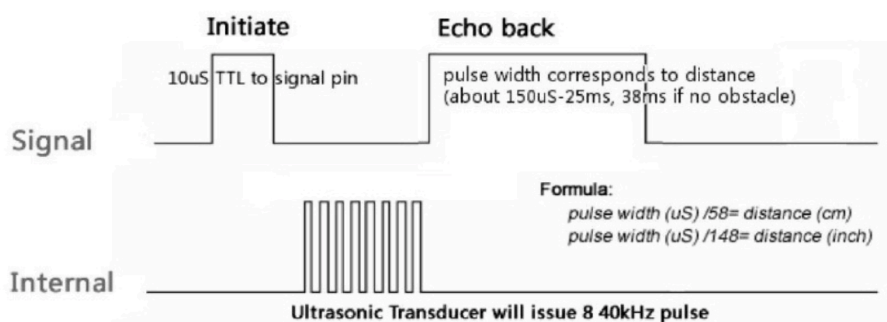
25 de abril de 2020



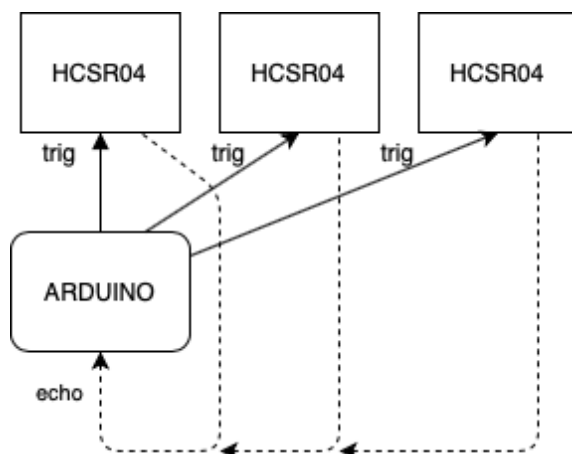
## Descrição

Equipamento de formato octagonal que visa a medição da distância de proximidade com um ângulo de 360° utilizando vários módulos HCSR04 (sensores de distância ultra-som) controlado por Arduino e com implementação de uma calendarização de tarefas no mesmo.

O módulo HCSR04 consegue fazer medições entre 2 cm e 400 cm segundo o *datasheet* do fabricante num ângulo ideal de 30°. O módulo inicia a medição enviando um feixe de 8 sinais a 40kHz e espera a resposta ao sinal que desencadeia o pino ECHO a HIGH. O tempo que este pino se mantém nos 5V remete para os diferentes valores da proximidade.



Tendo em conta as características do módulo, o Arduino terá uma ligação ao *trigger* de cada sensor para conseguir iniciar a medição individualmente, mas terá uma porta partilhada (ECHO) entre todos os outros.



Os leds serão apenas utilizados para efeitos de visualização.

## Metas

O objectivo é conseguir implementar um sistema que consiga dar prioridade às medições dos módulos dependendo da medição de proximidade ao mesmo, não pondo em causa a execução de outras tarefas.

## Esboço do projeto

Inicialmente todas as tarefas têm a mesma prioridade e a medição de cada sensor é feita sequencialmente. No momento que umas das medições passar um certo *threshold*, a medição nesse sensor passa a ter uma maior prioridade que as outras medições, ativando uma interrupção que executa uma medição no mesmo módulo e suspende a execução das medições sequenciais.

Cada medição demora entre 150us a 38ms, dependendo da proximidade. Com 8 módulos, o tempo máximo de execução inicial de uma medição do sistema em 360° é de 304ms.

# MATERIAL

Descrição	Unidades
Arduino Uno/Nano	1
HCSR04	8
LED	3
<b>Total</b>	<b>12</b>