

Relatório do Projeto I - **Redes de Computadores A**

Controlador de fluxo de pessoas em uma sala

Grupo:

Ana Luisa Bavati - RA: 13022165

Fábio Diniz - RA: 13195177

Frederico de Paola - RA: 13099965

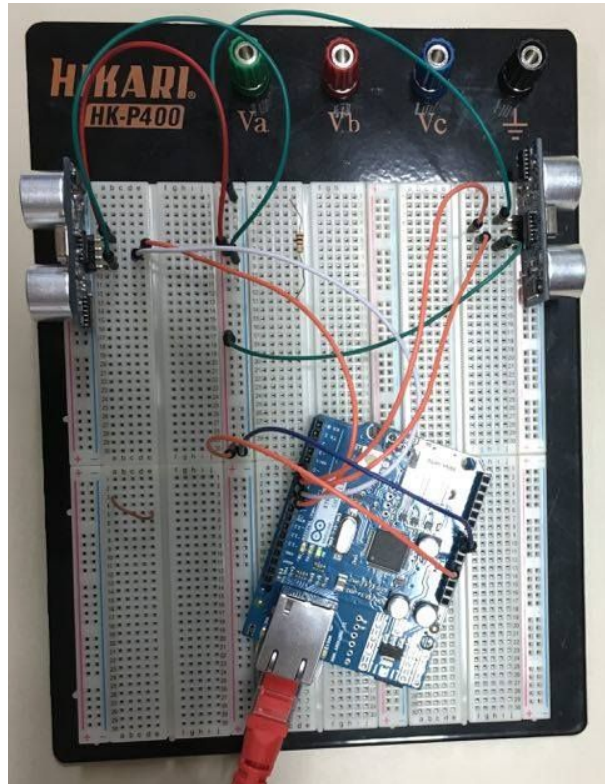
Júlia Furlani - RA: 13027958

Leonardo Burrone - RA: 13066667

Resumo:

Utilizando a placa Arduino e dois sonares detectamos a movimentação de pessoas de uma sala, controlando quantas pessoas entraram e quantas saíram dela. Quando o número de pessoas em uma sala chega a zero um relatório é criado no servidor com informações sobre a sala.

A ordem em que os sonares detectam pessoas indicará se uma pessoa entrou ou saiu da sala. O Arduino será o cliente que coletará os dados, e o Linux o servidor.



Projeto final.

Programa Cliente:

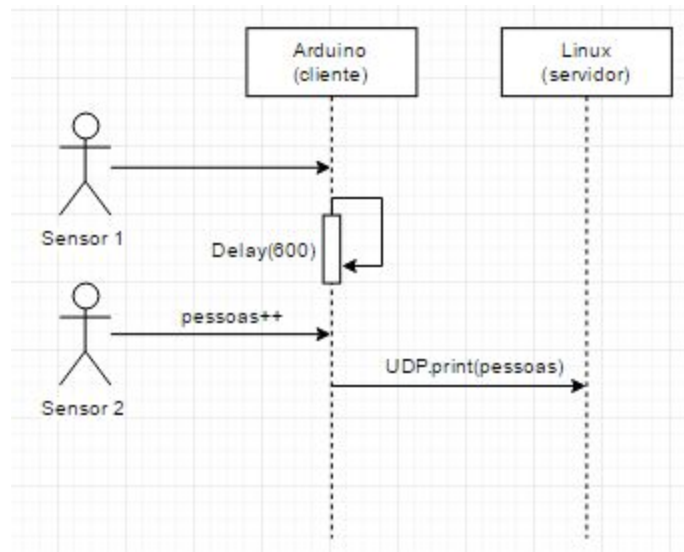
Com a ajuda dos sonares é definido uma distancia máxima para detecção de pessoa e funciona do seguinte modo:

São dois sonares, o sonar 1 e o sonar 2. Se o sonar 1 detectar alguém e depois o sonar 2 detectar alguém quer dizer que entrou alguém na sala. Se o contrário acontecer significa que alguém saiu da sala. Quando a primeira pessoa entrar na sala, é enviada uma mensagem para o servidor, avisando o início do uso da sala.



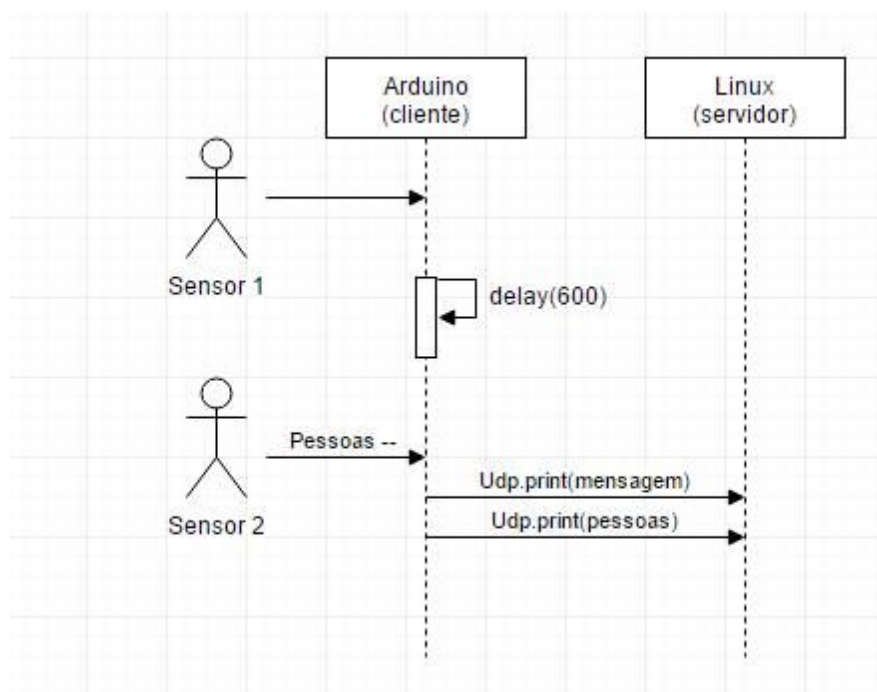
Se, após ter entrado pelo menos uma pessoa na sala, ela ficar vazia (pessoas na sala = 0) o Arduino manda uma mensagem através da conexão UDP para o servidor avisando que a sala está vazia, assim o servidor gera um relatório.

A mensagem consiste de um char que diz ao servidor quando a sala começa a ser usada ou quando a sala fica vazia. Além disso, há também uma mensagem avisando o número máximo de pessoas que estiveram na sala.



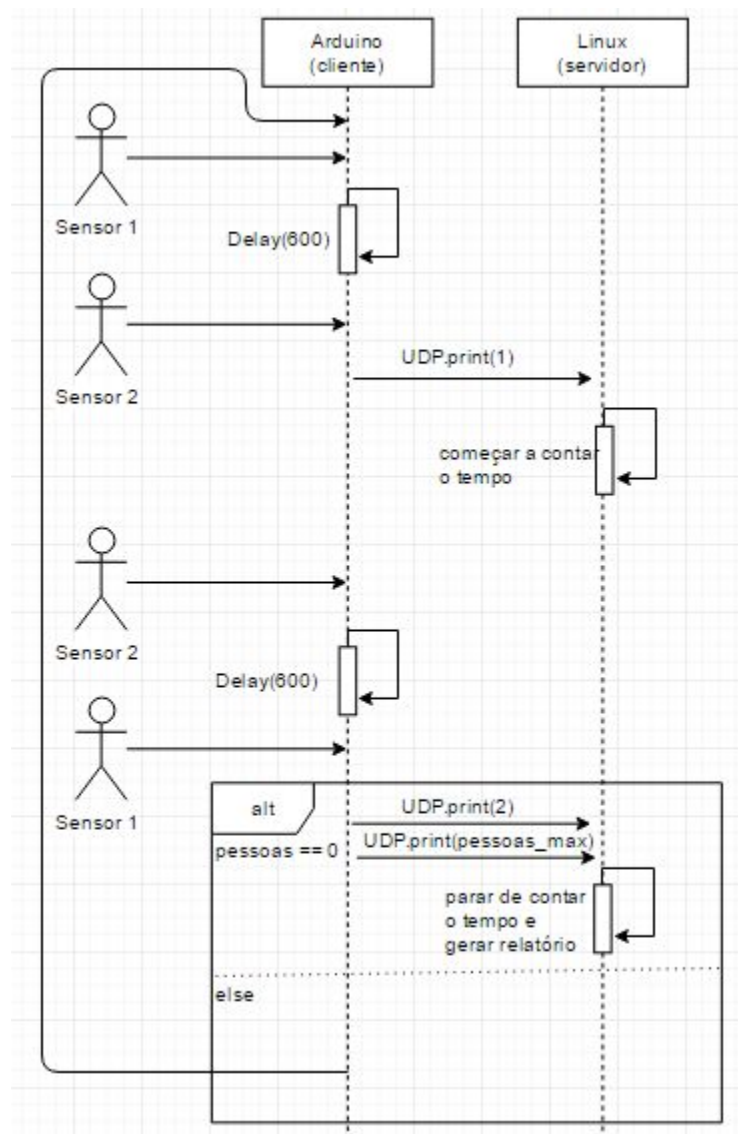
Pessoa entrando.

Esse primeiro diagrama é referente a entrada de uma pessoa na sala. O primeiro sensor é acionado, temos um delay 600 microssegundos para que haja um tempo para o segundo sensor ser ativado e para que o programa cliente possa executar suas funções corretamente. E então o segundo sensor é acionado, confirmando a entrada de um usuário na sala, e incrementando o contador total de pessoas. Como este usuário foi o primeiro à entrar na sala, o programa cliente manda para o servidor uma flag, para que o servidor comece a realizar a contagem do tempo que a sala ficou ocupada.



Pessoa saindo

Esse segundo diagrama é referente a saída de uma pessoa da sala. O segundo sensor é acionado, temos um delay 600 microssegundos para que haja um tempo para o primeiro sensor ser ativado e para que o programa cliente possa executar suas funções corretamente. E então o primeiro sensor é acionado, confirmando a saída de um usuário na sala, e o contador referente ao total de pessoas presentes na sala, é decrementado.



Sala ficou vazia após ter pessoas dentro dela.

Este terceiro diagrama mostra a geração de um relatório final, com informações relevantes sobre o uso da sala, quando o numero de pessoas presente na sala chega à zero. Primeiramente um usuário entra na sala, ativando o sensor 1 primeiro e depois o sensor 2, enviando uma flag para o servidor. Em seguida o usuário sai da sala e assim o contador de pessoas presentes na sala chega à zero. Outra flag é enviada do programa servidor indicando que não há mais pessoas na sala, e assim o relatório final é gerado.

Programa Servidor:

O programa servidor recebe as mensagens UDP para gerar um relatório com a data de uso da sala, a quantidade de pessoas que estiveram presentes na sala e o tempo que a sala foi usada a partir da primeira pessoa que entrou, até a última pessoa que saiu.

Detalhes relevantes de implementação:

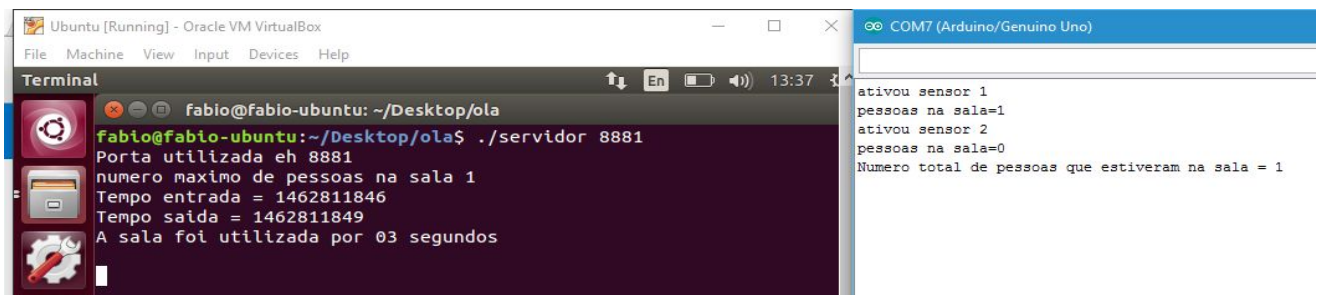
A ideia inicial do projeto era usar sensor de presença, porém quando ele é ativado ele demora para desligar e ser ativado novamente, então usamos o sonar que está sempre ligado e percebendo objetos (pessoas).

Processo de compilação:

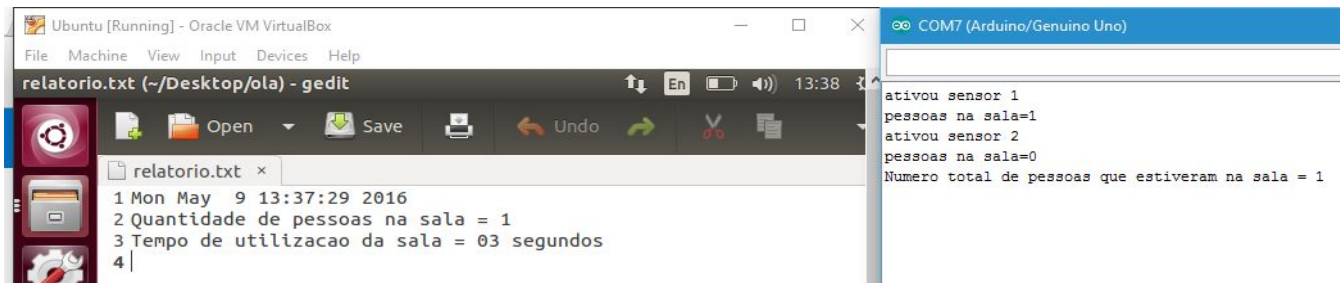
```
fabio@fabio-ubuntu:~/Desktop/ola$ gcc Servidor.c -o servidor
fabio@fabio-ubuntu:~/Desktop/ola$
```

Testes realizados:

1) Entrando e saindo uma pessoa na sala, mostrado no cliente (Arduino), e em seguida o servidor exibindo um relatório no terminal sobre quantas pessoas entraram e por quanto tempo ficaram.

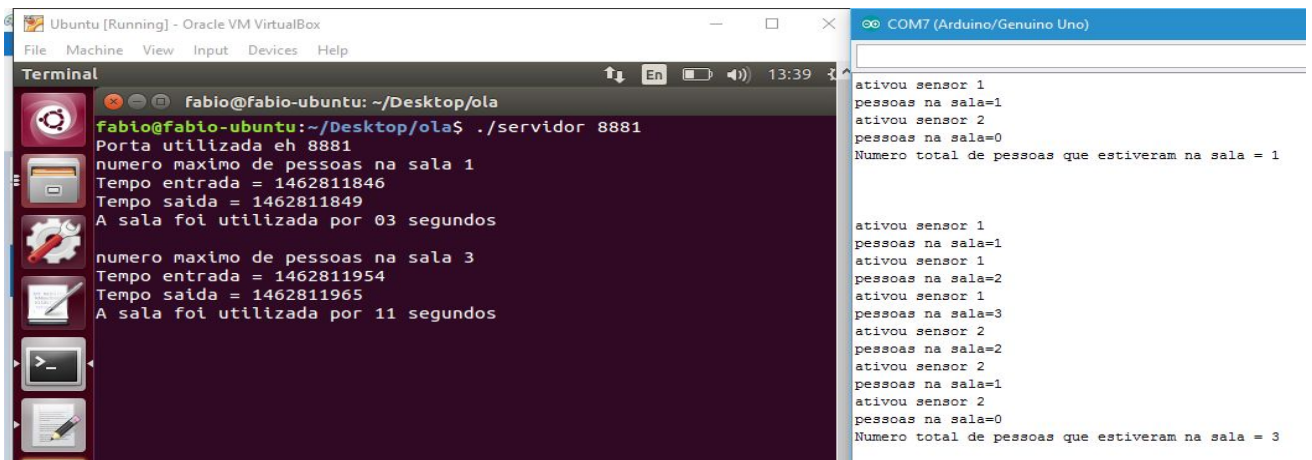


2) Entrando e saindo uma pessoa na sala, mostrado no cliente (Arduino), e em seguida exibindo o relatório gerado pelo servidor no editor gedit.



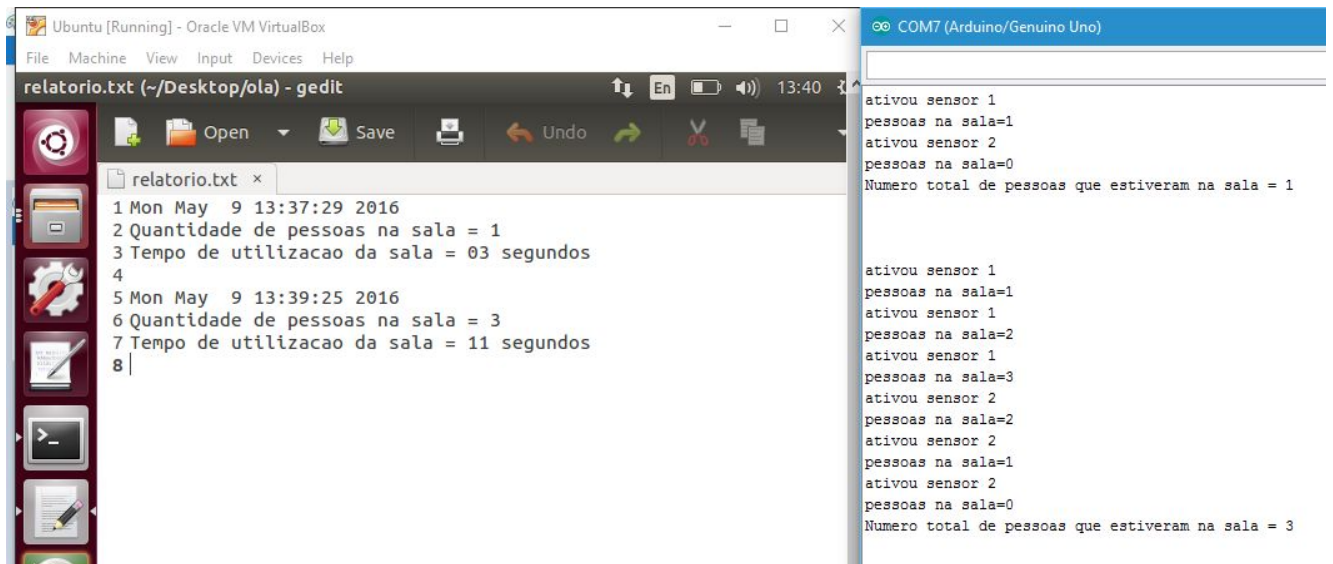
3) Entrando e saindo uma pessoa na sala, mostrado no cliente (Arduino), e em seguida o servidor exibindo um relatório no terminal sobre quantas pessoas entraram e por quanto tempo ficaram.

Após a sala estar vazia três pessoas entram na sala e quando saem o relatório do servidor é exibido no terminal.



4) Entrando e saindo uma pessoa na sala, mostrado no cliente (Arduino), e em seguida exibindo o relatório gerado pelo servidor no editor gedit.

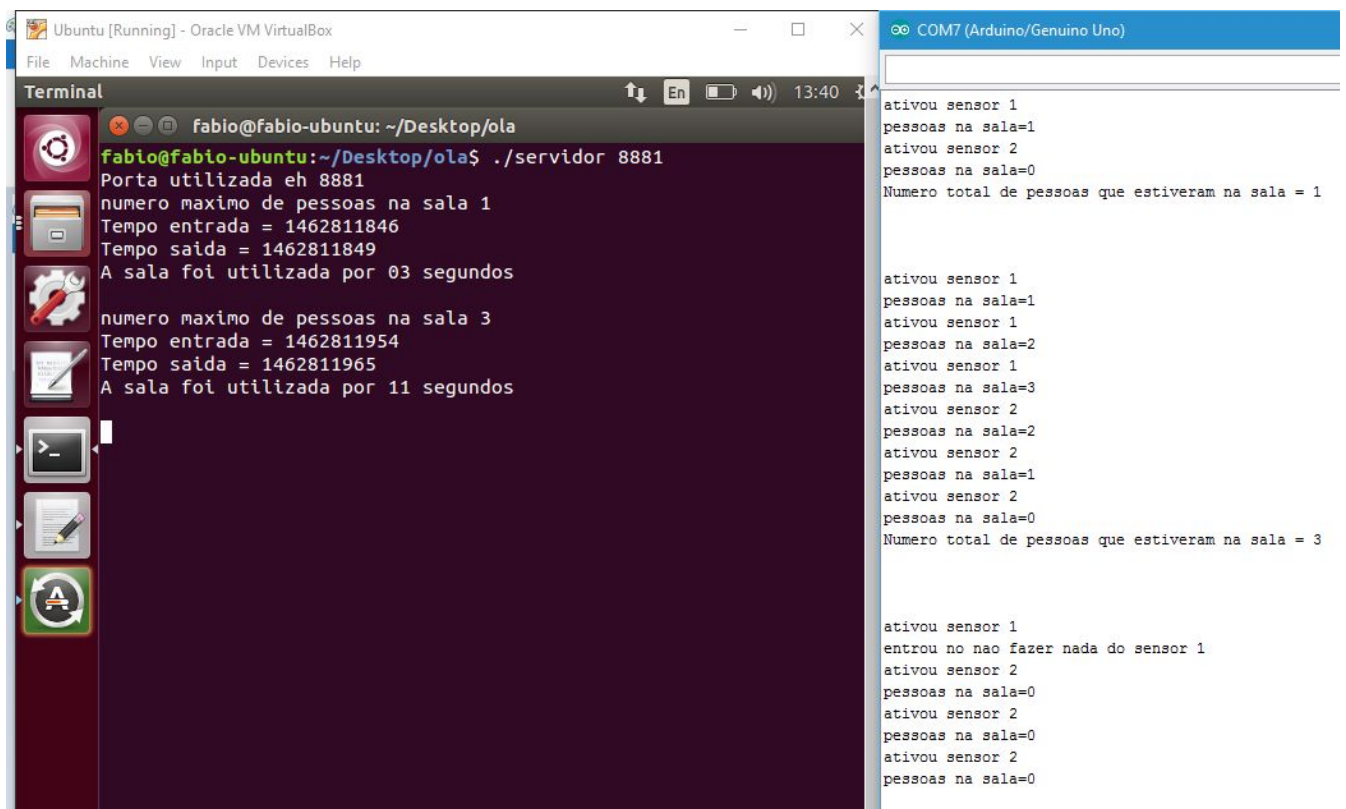
Após a sala estar vazia três pessoas entram na sala e quando saem o relatório do servidor é exibido no editor gedit.



5) Entrando e saindo uma pessoa na sala, mostrado no cliente (Arduino), e em seguida o servidor exibindo um relatório no terminal sobre quantas pessoas entraram e por quanto tempo ficaram.

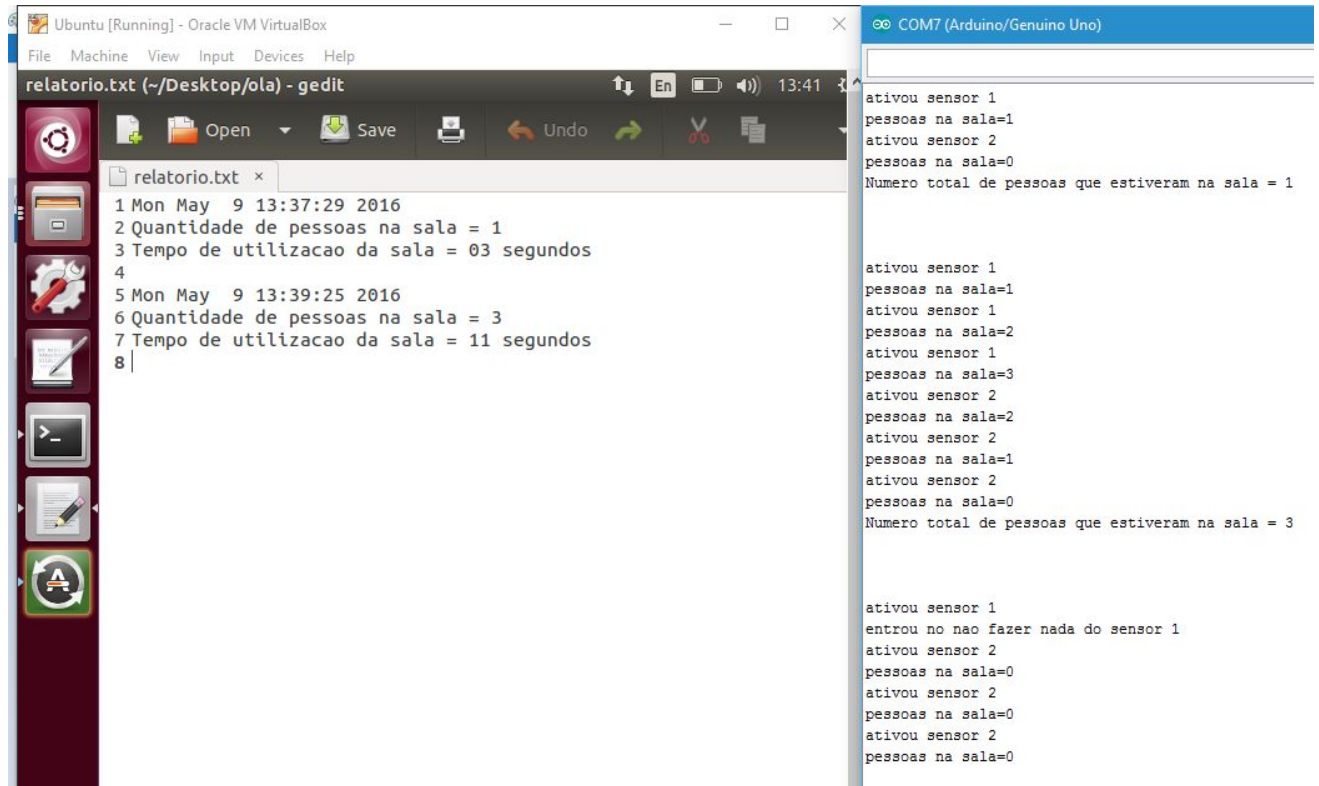
Após a sala estar vazia três pessoas entram na sala e quando saem o relatório do servidor é exibido no terminal.

A mensagem "entrou no não fazer nada do sensor 1" será exibida quando uma pessoa entrar na sala e passar somente pelo sensor 1 antes de passar pelo sensor 2.



6) Entrando e saindo uma pessoa na sala, mostrado no cliente (Arduino), e em seguida o servidor exibindo um relatório no editor gedit sobre quantas pessoas entraram e por quanto tempo ficaram.

Após a sala estar vazia três pessoas entram na sala e quando saem o relatório do servidor é exibido no editor gedit.



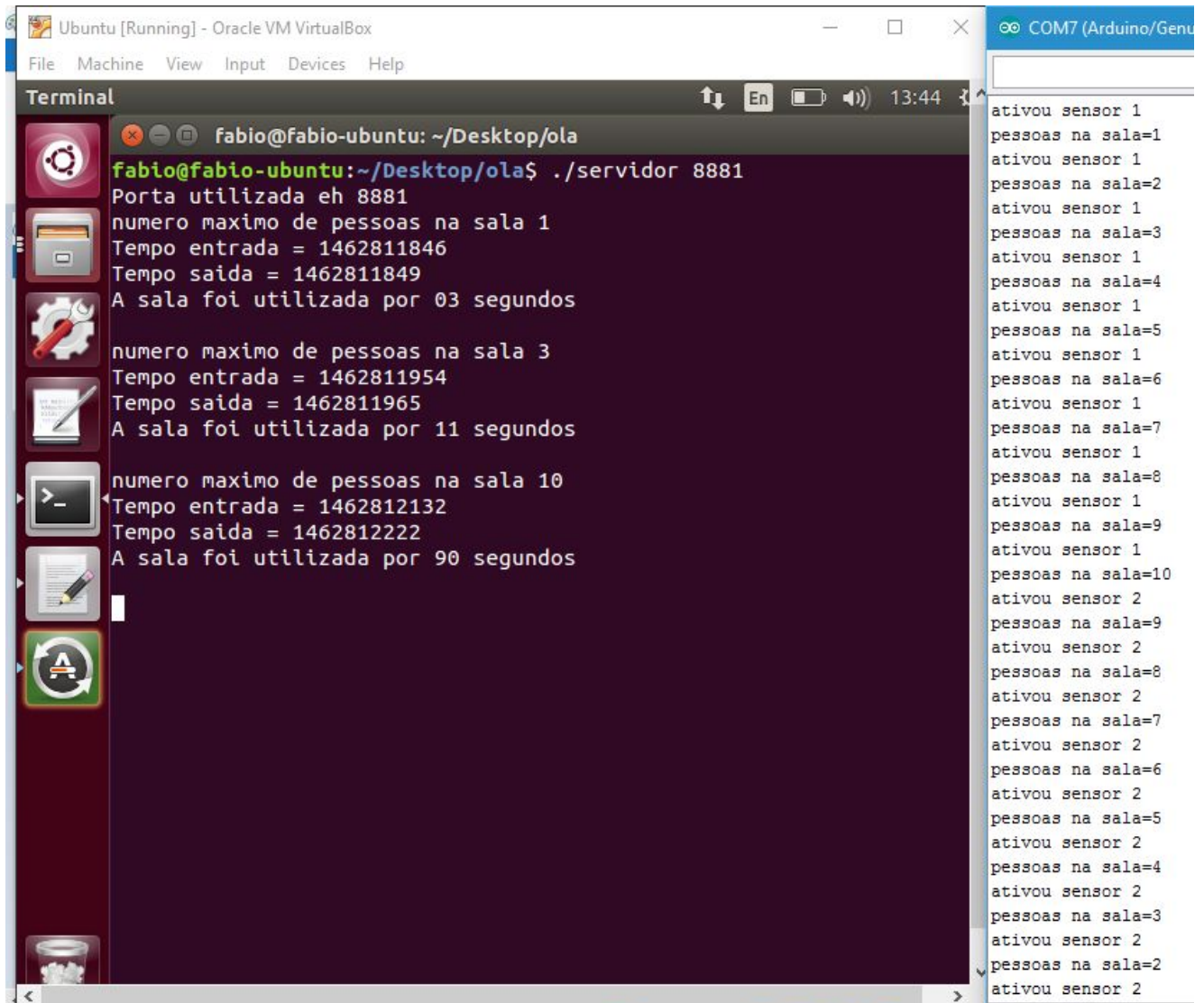
```
relatorio.txt (~/Desktop/ola) - gedit
1 Mon May 9 13:37:29 2016
2 Quantidade de pessoas na sala = 1
3 Tempo de utilizacao da sala = 03 segundos
4
5 Mon May 9 13:39:25 2016
6 Quantidade de pessoas na sala = 3
7 Tempo de utilizacao da sala = 11 segundos
8 |

COM7 (Arduino/Genuino Uno)
ativou sensor 1
pessoas na sala=1
ativou sensor 2
pessoas na sala=0
Numero total de pessoas que estiveram na sala = 1

ativou sensor 1
pessoas na sala=1
ativou sensor 1
pessoas na sala=2
ativou sensor 1
pessoas na sala=3
ativou sensor 2
pessoas na sala=2
ativou sensor 2
pessoas na sala=1
ativou sensor 2
pessoas na sala=0
Numero total de pessoas que estiveram na sala = 3

ativou sensor 1
entrou no nao fazer nada do sensor 1
ativou sensor 2
pessoas na sala=0
ativou sensor 2
pessoas na sala=0
ativou sensor 2
pessoas na sala=0
```

7) Exibindo no terminal o relatório gerado pelo servidor no terminal quando uma pessoa entrou na sala, três pessoas entraram na sala após a primeira ter saído e dez pessoas entraram quando as três últimas saíram.



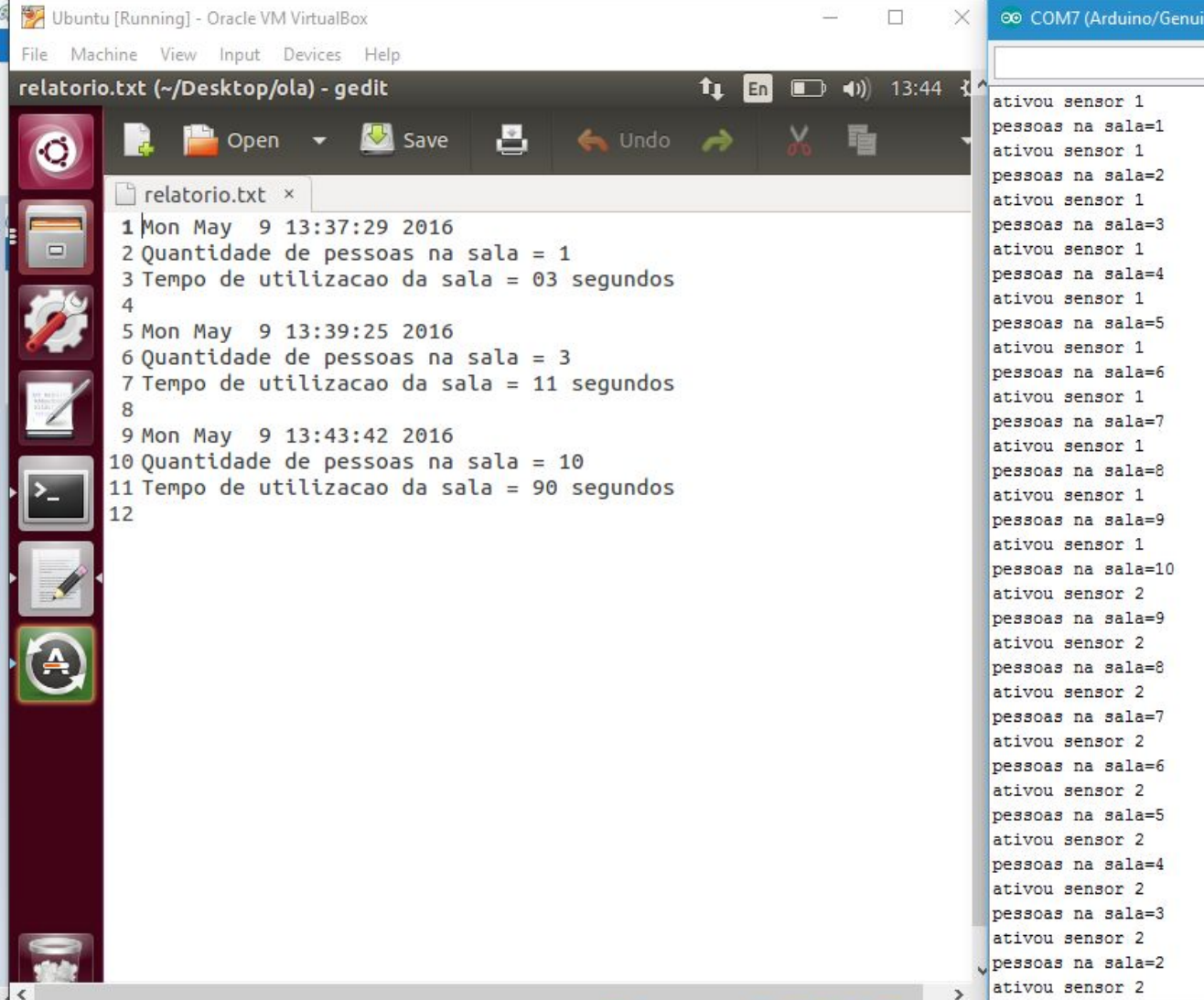
```
fabio@fabio-ubuntu: ~/Desktop/ola
fabio@fabio-ubuntu:~/Desktop/ola$ ./servidor 8881
Porta utilizada eh 8881
numero maximo de pessoas na sala 1
Tempo entrada = 1462811846
Tempo saida = 1462811849
A sala foi utilizada por 03 segundos

numero maximo de pessoas na sala 3
Tempo entrada = 1462811954
Tempo saida = 1462811965
A sala foi utilizada por 11 segundos

numero maximo de pessoas na sala 10
Tempo entrada = 1462812132
Tempo saida = 1462812222
A sala foi utilizada por 90 segundos

COM7 (Arduino/Genu
ativou sensor 1
pessoas na sala=1
ativou sensor 1
pessoas na sala=2
ativou sensor 1
pessoas na sala=3
ativou sensor 1
pessoas na sala=4
ativou sensor 1
pessoas na sala=5
ativou sensor 1
pessoas na sala=6
ativou sensor 1
pessoas na sala=7
ativou sensor 1
pessoas na sala=8
ativou sensor 1
pessoas na sala=9
ativou sensor 1
pessoas na sala=10
ativou sensor 2
pessoas na sala=9
ativou sensor 2
pessoas na sala=8
ativou sensor 2
pessoas na sala=7
ativou sensor 2
pessoas na sala=6
ativou sensor 2
pessoas na sala=5
ativou sensor 2
pessoas na sala=4
ativou sensor 2
pessoas na sala=3
ativou sensor 2
pessoas na sala=2
ativou sensor 2
```

8) Exibindo no terminal o relatório gerado pelo servidor no editor gedit quando uma pessoa entrou na sala, três pessoas entraram na sala após a primeira ter saído e dez pessoas entraram quando as três últimas saíram.



```
relatorio.txt (~/Desktop/ola) - gedit
1 Mon May 9 13:37:29 2016
2 Quantidade de pessoas na sala = 1
3 Tempo de utilizacao da sala = 03 segundos
4
5 Mon May 9 13:39:25 2016
6 Quantidade de pessoas na sala = 3
7 Tempo de utilizacao da sala = 11 segundos
8
9 Mon May 9 13:43:42 2016
10 Quantidade de pessoas na sala = 10
11 Tempo de utilizacao da sala = 90 segundos
12
```

```
COM7 (Arduino/Genui)
ativou sensor 1
pessoas na sala=1
ativou sensor 1
pessoas na sala=2
ativou sensor 1
pessoas na sala=3
ativou sensor 1
pessoas na sala=4
ativou sensor 1
pessoas na sala=5
ativou sensor 1
pessoas na sala=6
ativou sensor 1
pessoas na sala=7
ativou sensor 1
pessoas na sala=8
ativou sensor 1
pessoas na sala=9
ativou sensor 1
pessoas na sala=10
ativou sensor 2
pessoas na sala=9
ativou sensor 2
pessoas na sala=8
ativou sensor 2
pessoas na sala=7
ativou sensor 2
pessoas na sala=6
ativou sensor 2
pessoas na sala=5
ativou sensor 2
pessoas na sala=4
ativou sensor 2
pessoas na sala=3
ativou sensor 2
pessoas na sala=2
ativou sensor 2
```

Conclusão:

O projeto teve seu objetivo alcançado com sucesso, ou seja o programa conseguiu ter total controle sobre as pessoas que entraram e saíram da sala, gerando no final um relatório com informações relevantes.