

## Desafio Opcional: Introdução ao projeto alternativo

Imagine uma pulseira capaz de transmitir dados em forma de coordenadas (X,Y, Z) gerados por um acelerômetro acoplado. Haverá uma central capaz de interpretar estes dados como certos movimentos (imagine o quanto esta solução será útil para pessoas idosas morando sozinhas). Quando houver algum movimento brusco (uma queda), um alarme seria disparado.

Neste projeto você montará um modelo preditivo associado à descoberta de um tipo de movimento a partir de dados gerados por um acelerômetro. Veja os tipos possíveis:

- Escovar os dentes
- Subir escadas
- Descer escadas
- Pentear cabelo
- Beber um copo d'água
- Comer uma refeição
- Tomar sopa
- Deitar-se na cama
- Levantar-se da cama
- Derramar água
- Sentar-se em uma cadeira
- Levantar-se de uma cadeira
- Utilizar o telefone
- Caminhar

Conheça um pouco mais os experimentos inspiradores deste projeto:

<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Dataset+for+ADL+Recognition+with+Wrist-worn+Accelerometer>  
(<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Dataset+for+ADL+Recognition+with+Wrist-worn+Accelerometer>).

E não deixe de conferir estes!

<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Activity+Recognition+from+Single+Chest-Mounted+Accelerometer>  
(<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Activity+Recognition+from+Single+Chest-Mounted+Accelerometer>).  
<http://mldata.org/repository/data/viewslug/wearable-accelerometers-activity/>.  
(<http://mldata.org/repository/data/viewslug/wearable-accelerometers-activity/>).

### Coleta

Os dados serão disponibilizados em um arquivo compactado, **HMP\_Dataset.zip**, que você pode baixar [aqui](https://s3.amazonaws.com/caelum-online-public/731-pipeline-big-data/01/arquivos/HMP_Dataset.zip)  
([https://s3.amazonaws.com/caelum-online-public/731-pipeline-big-data/01/arquivos/HMP\\_Dataset.zip](https://s3.amazonaws.com/caelum-online-public/731-pipeline-big-data/01/arquivos/HMP_Dataset.zip)). Uma vez destrinchado, uma série de diretórios será criada:

Este Computador > LENOVO (D:) > HMP\_Dataset

|   | Nome           | Data de modificação | Tipo              | Tam |
|---|----------------|---------------------|-------------------|-----|
| ★ | Brush_teeth    | 18/09/2017 14:44    | Pasta de arquivos |     |
| ★ | Climb_stairs   | 18/09/2017 13:16    | Pasta de arquivos |     |
| ★ | Comb_hair      | 18/09/2017 13:16    | Pasta de arquivos |     |
| ★ | Descend_stairs | 18/09/2017 13:16    | Pasta de arquivos |     |
| ★ | Drink_glass    | 18/09/2017 13:17    | Pasta de arquivos |     |
| ★ | Eat_meat       | 18/09/2017 13:17    | Pasta de arquivos |     |
| ★ | Eat_soup       | 18/09/2017 13:17    | Pasta de arquivos |     |
| ★ | Getup_bed      | 18/09/2017 13:17    | Pasta de arquivos |     |
|   | Liedown_bed    | 18/09/2017 13:17    | Pasta de arquivos |     |
|   | MODELS         | 18/09/2017 13:17    | Pasta de arquivos |     |
|   | Pour_water     | 18/09/2017 13:17    | Pasta de arquivos |     |
|   | Sitdown_chair  | 18/09/2017 13:17    | Pasta de arquivos |     |
|   | Standup_chair  | 18/09/2017 13:17    | Pasta de arquivos |     |
|   | Use_telephone  | 18/09/2017 13:17    | Pasta de arquivos |     |
|   | Walk           | 18/09/2017 13:17    | Pasta de arquivos |     |

Cada diretório armazena diversos arquivos coletados a partir de um determinado movimento. Por exemplo, vejamos a relação disponível para escovar os dentes:

Este Computador > LENOVO (D:) > HMP\_Dataset > Brush\_teeth

|   | Nome   | Data de modificação | Tipo               | Tamanho |
|---|--|---------------------|--------------------|---------|
| ★ | Accelerometer-2011-04-11-13-28-18-brush_teeth-f1.txt | 15/09/2017 09:38    | Documento de Texto | 22 KB   |
| ★ | Accelerometer-2011-04-11-13-29-54-brush_teeth-f1.txt | 15/09/2017 09:38    | Documento de Texto | 9 KB    |
| ★ | Accelerometer-2011-05-30-08-35-11-brush_teeth-f1.txt | 15/09/2017 09:38    | Documento de Texto | 22 KB   |
| ★ | Accelerometer-2011-05-30-09-36-50-brush_teeth-f1.txt | 15/09/2017 09:38    | Documento de Texto | 22 KB   |
| ★ | Accelerometer-2011-05-30-10-34-16-brush_teeth-m1.txt | 15/09/2017 09:38    | Documento de Texto | 32 KB   |
| ★ | Accelerometer-2011-05-30-21-10-57-brush_teeth-f1.txt | 15/09/2017 09:38    | Documento de Texto | 28 KB   |
| ★ | Accelerometer-2011-05-30-21-55-04-brush_teeth-m2.txt | 15/09/2017 09:38    | Documento de Texto | 30 KB   |
| ★ | Accelerometer-2011-05-31-15-16-47-brush_teeth-f1.txt | 15/09/2017 09:38    | Documento de Texto | 25 KB   |
| ★ | Accelerometer-2011-06-02-10-42-22-brush_teeth-f1.txt | 15/09/2017 09:38    | Documento de Texto | 25 KB   |
|   | Accelerometer-2011-06-02-10-45-50-brush_teeth-f1.txt | 15/09/2017 09:38    | Documento de Texto | 29 KB   |
|   | Accelerometer-2011-06-06-10-45-27-brush_teeth-f1.txt | 15/09/2017 09:38    | Documento de Texto | 31 KB   |
|   | Accelerometer-2011-06-06-10-48-05-brush_teeth-f1.txt | 15/09/2017 09:38    | Documento de Texto | 23 KB   |

Perceba a convenção utilizada para denominar cada arquivo:

- "Accelerometer-"
- Data e hora na qual aconteceu a coleta (AAA-MM-DD-HH-MI-SS)
- Denominação do movimento (exemplo: **brush\_teeth**)
- Gênero (**m** ou **f**)
- Número do voluntário

Depois de extrair os arquivos, a coleta propriamente dita acontecerá ao executar o seguinte código em R:

```
## Diretório de trabalho
setwd("D:\\HMP_Dataset")

##### 1) Carrega dados
df_medidas <- data.frame()
arqs = list.files(pattern = ".txt$", recursive = TRUE)
for (a in 1:length(arqs))
{
  arquivo = arqs[a]
  # buscamos arquivos em subdiretórios
  if (!(length(i <- grep('/', arquivo))) == 0)
  {
    movimento = unlist(strsplit(arquivo, "/")[1][1])[1]
    nome_arquivo = substr(arquivo, nchar(arquivo) - 10, nchar(arquivo) - 1)
  }
}
```

```
genero = substr(unlist(strsplit(arquivo, "-"))[9],1,1)
data <- read.table(arquivo)
data$arquivo <- arquivo
data$movimento <- movimento
data$genero <- genero
df_medidas <- rbind(df_medidas,data)
}
}
colnames(df_medidas) <- c("X", "Y", "Z", "Arquivo", "Movimento", "Genero")
```

### Opinião do Instrutor

Continue com os seus estudos, e se houver dúvidas, não hesite em recorrer ao nosso fórum!