

[a4paper, 12pt]article
[brazilian]babel [utf8]inputenc [T1]fontenc [a4paper]geometry amsmath amssymb indentfirst hyperref
graphicx ptm ./images/
Relatrio EP1 de MAC0209 Beatriz Marouelli, Bruno Scholl, Joo Henrique,
10 de abril de 2017
document

*Introduo Neste primeiro experimento foi proposto simularmos o movimento retilneo uniforme (MRU), na qual o corpo se movimento em uma trajetria retilnea com velocidade constante, e o movimento retilneo uniformemente variado (MRUV), o movimento, novamente, ser retilneo porm desta vez, a velocidade varia segundo uma acelerao constante.

*Mtodo Utilizamos o acelermetro do celular atravs do Physics Tool Box para determinarmos a acelerao. Para facilitar, toda pessoa que fizesse o experimento tanto em MRU quanto MRUV, ficava parada com o celular estvel na mo por 5 segundos, assim ao analisarmos os dados teramos um parmetro para a estabilidade, o mesmo foi feito ao fim do experimento.

A fim de atingirmos uma preciso maior, pedimos auxlio de outro grupo, desta forma poderamos ter 6 cronmetros, dois alinhados em lados opostos do trajeto a cada 10 metros e posteriormente, um a cada 5 alternando os lados.

Usamos o mesmo celular para todos os experimentos para evitar inconsistncias, que poderiam surgir caso os acelermetros (sensor) dos celulares fossem diferentes.

Para a planilha de dados amostrais, usamos mdia aritmtica simples.

Para modelar os dados obtidos pelo Physics Tool Box usamos as equaes:

*Verificao de Programa O programa usa o mtodo de euler para o clculo. Ele calcula os Delta Ts (δt) entre cada par de posies dos cronmetros. Com isso, ele assume que as separaes entre cronmetros so de 10m, e calcula as velocidades de acordo com os Deltas de posio (δS) assim, a velocidade na posio dada calculada por $\delta S / \delta t$. A mesma coisa para o clculo das aceleraes. A acelerao na posio dada calculada por $\delta v / \delta t$.

*Anlise Ao calcularmos manualmente usando os dados amostrais e usando os dados das tabelas .csv obtivemos erros em torno de 30% para as velocidades. E erros muito grandes, acima de 50%, para a acelerao.

*Interpretao No MRU, conseguimos manter uma velocidade constante em boa parte dos experimentos. Porm ao analisar o MRUV, vimos que a acelerao sofre algumas alteraes considerveis durante os experimentos.

As dvidas que surgiram durante o experimento foram: possveis instrumentos para regular acelerao e velocidade; mtodos para diminuir a margem de erro do sensor; como fazer os experimentos com o mnimo de preciso s com 5 pessoas.

*Críticas Para os modelos fsicos no houve grandes avanos, usamos somente modelos simples os quais j dominvamos. A grande novidade foi a dificuldade em coletar dados minimizando variáveis que poderiam acentuar os erros, nos quais o fator humano (manter a velocidade/acelerao constante, atraso para parar o cronmetro, estabilizar o celular na mo) j cria uma margem de erro considervel.

No escopo computacional, j tnhamos conhecimento de python e matplotlib. A parte a qual nos tomou mais tempo foi consertar os dados das tabelas .csv, para que elas pudessem ser utilizadas em nossos programas.

*Link do Vdeo O link para o vdeo do experimento : <https://www.youtube.com/watch?v=z1ODFN4LaS8>

*Dados figure Dados amostrais Beatriz Marouelli [scale=0.45]Bia.png

Bruno Scholl: cobaia, planilha dos dados amostrais.

Joo Henrique: plotou os dados amostrais.

Leonardo Lana: relatrio, organizao dos arquivos e dados.

Lucas Yau: script de correo dos csv's.

Victor Seiji: cobaia, corrigiu erros no MRU.py (Agora Simulation.py) e ajudou na planilha.

Todos: ajudaram no experimento.