001 | Página

Sistema smart de monitoramento de saúde

Engenheiro Alex Barbosa Camilo – Aluno Pós Graduação em Eletrônica Embarcada1,

Engenheiro Caiubi Vicentini Staffoker – Aluno Pós Graduação em Eletrônica Embarcada1,

Prof. Dr. Francisco Fambrini1– Professor Orientador Pós Graduação em Eletrônica Embarcada1,

Eng.acamilo@gmail.com, cvstaffoker@gmail.com, fambrini@unicamp.br

1 UNISAL – Centro Universitário Salesiano de São Paulo – Unidade São José

Av. Almeida Garret, 267 – Jd. Nossa Senhora Auxiliadora

CEP 13087-290 – Campinas – SP

**Resumo:** Existem muitos pacientes em todo o mundo que sofrem de doenças perigosas comuns ou que afetam a saúde e vida, portanto, precisam manter continuamente o estado de alerta a saúde e ou necessitam de auxílio imediato em alguns casos de emergência para evitar complicações graves da doença na saúde do paciente.

Foi desenvolvido um sistema de monitoramento remoto de estado de saúde do paciente consistindo de um módulo oxímetro com sensor de frequência cardíaca, um sensor de temperatura digital, que salva o estado atual em um banco de dados online e apresenta em uma aplicação Web.

As placas de desenvolvimento usadas foram o módulo oxímetro e sensor de frequência cardíaca MAX30100 e sua variante MAX30102, um sensor de temperatura digital SSD1306 a prova d´água, Arduino NANO e ESP32 programadas no Visual Studio Code com a extensão PlatformIO com a framework Arduino, o banco de dados e o WebAPP foram hospedados no Firebase do Google.

**Palavras Chaves:** Oximetro, Telemetria Cardíaca, Engenharia Biomédica, Ciências da Saúde, Idosos.

***Abstract:*** *O abstract deve ser uma tradução fiel do reusmo para o idioma ingles.*

***Keywords:*** *Tradução das palavras-chave para o idioma inglês.*

# Introdução

Existem inúmeros oximetros no mercado como o Berry da Allformed, ou G-TECH OLED da Acumed, o primeiro conta com o aplicativo e o segundo mais simples é usado apenas na leitura presencial, alguns programas podem servir de interface para a leitura a distância com um aplicativo como é o caso do Heart Rate Plus - Pulse & Heart Rate Monitor, porém estes trazem problemas de compatibilidade entre diferente smartphones e tablets como se pode ver nas rclamações mais frequentes,

Na introdução do artigo você deve descrever os aspectos mais relevantes sobre a revisão bibliográfica que fez. Quais foram os pontos estudados/pesquisados? Quais os outros trabalhos similares ao seu que você encontrou? Qual é o “estado da arte” nesta área? Quais as suas conclusões mais relevantes sobre a revisão bibliográfica? É importante aqui que você relacione cuidadosamente as fontes que utilizou em sua pesquisa. Por exemplo: “Robôs podem ser utilizados para ensinar alunos de engenharia [Hang e Lu, 2004]”. Nas referências, ao final do artigo, a fonte que você utilizou na pesquisa deve estar descrita no formato apropriado.

Também na introdução espera-se que você descreva um pouco sobre a motivação de trabalhar com esse tema. Usualmente, espera-se também aqui que você descreva o diferencial de seu trabalho (ainda brevemente, sem falar muito sobre ele), e a importância que ele pode ser neste contexto. A descrição do seu trabalho será feita em detalhes nas próximas seções do artigo.

No final da introdução, é comum inserir um parágrafo descrevendo o que será encontrado em cada seção no restante do seu texto. Exemplo: “*Este artigo encontra-se organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta X. A seção 3 descreve Y. Os resultados são apresentados na seção 4, e as conclusões são apresentadas na seção 5*”.

# seções

Utilize outras seções, se necessário para organizar o seu texto.

## Subseções

Se necessário, adicione subseções para organizar melhor o seu texto.

### Sub-subseções

Se necessário utilize um terceiro nível de seção para organizar o seu texto.

# o trabalho PROPOSTo

Nesta seção descreva de forma abrangente, porém clara e organizada, o seu trabalho. Primeiramente, pode-se começar com as hipóteses que nortearam o trabalho (Ex: “O grupo trabalhou com a hipótese de que um robô/trabalho com as características X,Y e Z pudessem ser eficientes para A,B,C”). Esta seção deve conter um breve descritivo do robô/trabalho desenvolvido. Que tipo de robô/trabalho? Como ele foi construído? Quais as tecnologias utilizadas? Por que o seu trabalho é diferente dos demais? Deve incluir sempre que possível foto/esquemas/desenho/projeto do que foi feito. Também pode incluir descrições da metodologia empregada no desenvolvimento: Quantas pessoas participaram do desenvolvimento? Como os trabalhos foram desenvolvidos? Quais os aspectos educacionais envolvidos? Esta seção deve ter, em resumo, uma descrição sobre O QUE e COMO foi feito. Não adicione aqui, ainda, nenhuma informação sobre testes ou resultados obtidos. Isso será feito nas seções a seguir.

# MATERIAIS E MÉTODOS

Todo trabalho deve ser submetido a algum tipo de teste para que possa ser avaliado. Na verdade, buscamos aqui uma validação com um caráter mais científico de seu trabalho (validação de hipótese). Busca-se identificar quais os seus pontos fortes e fracos. Algumas formas usuais de realizar esses testes são através de estatísticas (repetindo várias vezes uma certa funcionalidade e observando-se o percentual de acerto, por exemplo), ou questionários (solicitando, por exemplo, a um grande número de pessoas que interajam com o objeto de seu desenvolvimento). Nesta seção você deve descrever claramente QUAIS foram e COMO foram conduzidos os TESTE, quais os materiais e as metodologias empregadas. Quem efetuou testes? Quantas pessoas? Quantes vezes? Foi necessário algum laboratório ou material especial? Como eles foram realizados? Como os dados foram organizados? Embora toda a descrição sobre os testes esteja aqui, esta seção não apresenta nem comenta nenhum resultado. Isso será feito na seção a seguir.

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção você deve apresentar claramente os resultados obtidos para os testes efetuados. Procure organizar os dados utilizando uma linguagem científica. Algumas opções são o uso de tabelas e gráficos, para que a compreensão seja fácil e rápida. Sempre que necessário, utilize tabelas como as mostradas na Tabela 1 (não é permitida a inserção de tabelas em outros formatos, cores, tamanhos, com a identificação em outro local, etc.). Da mesma forma, sempre que necessário, utilize figuras com o formato apresentado na Figura 1. Observe que no caso de figuras o caption vai abaixo da figura. Sempre cite as tabelas e gráficos em seu texto, e discuta os resultados obtidos.

Tabela 1 - Dimensões.

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Dimensão |
| Papel A4 | 210mm x 297mm |
| Margem interna | 10 mm |
| Margem externa | 10 mm |
| Margem entre colunas | 10 mm |
| Largura de coluna | 90mm |



Figura 1 - Robô Wall-e.

# conclusões

Nesta seção, faça uma análise geral de seu trabalho, levando em conta todo o processo de desenvolvimento e os resutados. Quais os seus pontos fortes? Quais os seus pontos fracos? Quais aspectos de sua metodologia de trabalho foram positivas? Quais foram negativas? O que você recomendaria (ou não recomendaria) a outras pessoas que estejam realizando trabalhos similares aos seus? As análises podem focar aspectos técnicos, educacionais, e assim por diante.

ReferênciaS BibliográficaS

Huang, H. S. and Lu, C. N (1994). Efficient Storage Scheme and Algorithms for W-matrix Vector Multiplication on Vector Computers. *IEEE Transactions on Power Systems*, Vol.9, No. 2; pp. 1083−1094.

Kostenko, M. and Piotrovsky, 1970, L., Electrical Machines, part 2, Mir, Russia.

Lin, S.L. and Van Ness J.E (1994). Parallel Solution of Sparse Algebraic Equations. *IEEE Transactions on Power Systems*, Vol.9, No. 2, pp. 743−799.

Marquadt, D.W., June 1963, "An Algorithm for Least-squares Estimation of Nonlinear Parameter" - J. Soc. Indust. Appl. Math., vol. 11, n*°* 2, pp. 431-441.

Monticelli, A. (1983). *Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica.* Edgar Blucher, Rio de Janeiro − RJ.

Morelato, A; Amaro,M. and Kokai,Y (1994). Combining Direct and Inverse Factors for Solving Sparse Network Equations in Parallel. *IEEE Transactions on Power Systems*, Vol. 9, No. 4, pp. 1942−1948.

***Observação: O material multimídia deste trabalho encontra-se disponível em: www.mnr.org.br/mostravirtual.***