

III SEMANA DO CONHECIMENTO

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

MODULO DE AQUISIÇÃO DE SINAIS DE ELETROENCEFALOGRAMA

AUTOR PRINCIPAL: Lucas Matana Luza.

CO-AUTORES:

ORIENTADOR: Amauri Fagundes Balotin.

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo.

INTRODUÇÃO:

O exame de eletroencefalograma (EEG) faz a análise da atividade cerebral espontânea, que é o estudo gráfico dos sinais elétricos desenvolvidos pelo encéfalo, o exame é amplamente aplicado no estudo de casos de epilepsia, que segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), atinge nada menos que 50 milhões de pessoas em todo o mundo (LIGA BRASILEIRA DE EPILEPSIA, 2016). Os sinais de EEG são captados através de eletrodos fixados no couro cabeludo. Os sinais elétricos obtidos através dos eletrodos posicionados no escalpo são de pequena amplitude, na casa de μV , por isso há a necessidade de se projetar um sistema de aquisição de dados adequado. Visto isto, propõe-se a elaboração de um projeto que consiga captar, transmitir e tornar visível os sinais de EEG, onde para isso será necessário o desenvolvimento de um hardware específico, além da construção do sistema de comunicação entre o módulo de aquisição e o computador que deverá ser o responsável na tarefa de apresentar os dados a um usuário.

DESENVOLVIMENTO:

O propósito do projeto está no desenvolvimento de um eletroencefalógrafo para aquisição de até 3 derivações. Os sinais de EEG são adquiridos por meio de eletrodos de Ag-AgCl fixados com o auxílio de gel condutor no escalpo, uma vez que, segundo Webster (2006), o sinal de EEG é composto por registros de potências elétricas com uma faixa de amplitude entre 10-150 μV e frequências de até 50 Hz, se faz necessário a construção de um circuito pré-amplificador para adequar os níveis de tensão tornando possível o trabalho dos sinais junto a um conversor analógico para digital (A/D).

III SEMANA DO CONHECIMENTO

3 a 7 DE OUTUBRO
DE 2016

Webster (2006) define os parâmetros necessários para um amplificador de EEG, sendo alguns deles, baixo nível de ruído interno, alta rejeição de modo comum, alta impedância de entrada, devido aos parâmetros apresentados, o uso de um amplificador de instrumentação se torna adequado, sendo o INA128 da Texas Instruments um componente que se encaixa dentro das necessidades.

Para a conversão A/D o uso do ADS1292r se torna adequado, o mesmo possui um conversor A/D sigma-delta de 24 bits de resolução, onde, além da alta taxa de resolução o mesmo possui um filtro digital na sua saída, que limita a largura de banda cortando sinais em frequências acima das desejadas, o ADS1292r transmite os dados por meio da comunicação SPI (Serial Peripheral Interface), visto isso se torna necessário o uso de um microcontrolador que receba as informações por meio SPI e transmita ao computador por meio USB (Universal Serial Bus), o microcontrolador . O uso do USB é previsto por ser uma porta de comunicação presente na grande maioria dos computadores pessoais, onde além do uso para transmissão de dados, a porta USB será utilizada para prover a fonte de alimentação do módulo, devido a disponibilidade de 5 V e até 2,5 W de potência de saída. O projeto da fonte leva em conta que toda a parte elétrica que ficará em contato com o ser humano que estiver realizando o exame ficará isolada da rede elétrica, utilizando para isso isoladores nos terminais de alimentação dos componentes e no barramento de comunicação SPI.

Após todas as etapas de pré-amplificação, conversão A/D e transmissão de dados, a tarefa de demonstrar graficamente os sinais adquiridos será dada por meio do uso de um computador pessoal, onde utilizando a plataforma da National Instruments, o LabView que disponibiliza a possibilidade de gerar gráficos dos dados recebidos em tempo real e também salvar esses dados no dispositivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Devido as pesquisas bibliográficas realizadas e aos conhecimentos adquiridos até o momento durante o curso de Engenharia Elétrica da Universidade de Passo Fundo, entende-se que a proposta apresentada tende a cumprir os requisitos necessários para o correto funcionamento do sistema. Cabendo ressaltar a proposta tem um objetivo acadêmico e não comercial.

REFERÊNCIAS:

LIGA BRASILEIRA DE EPILEPSIA. O que é Epilepsia. Disponível em: <<http://epilepsia.org.br/o-que-e-epilepsia/>>. Acesso: 02 mai. 2016.

WEBSTER, J. G. Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation. 2. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2006. 6 v.

III SEMANA DO CONHECIMENTO

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Não.

3 A 7 DE OUTUBRO
DE 2016

ANEXOS:

O anexo demonstra as etapas que serão aplicadas ao projeto.

