

Perancangan Electroencephalogram (EEG) delapan channels berbasis ADS1299 dikontrol Arduino uno untuk dekomposisi sinyal = Designing eight channels Electroencephalogram (EEG) system based on ADS1299 controlled by Arduino uno for signal decomposition / Abdan Syakura

Abdan Syakura, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20421569&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem Electroencephalogram (EEG) delapan channel berbasis analog front end ADS1299. Perancangan EEG ini menerapkan teknik perekaman single ended dengan sampling rate 250 SPS. ADS1299 dikendalikan oleh Arduino UNO melalui SPI setiap 24 bit per channel, selanjutnya Arduino UNO mengirim data ke komputer dengan cara streaming. Sinyal EEG di-feature extraction oleh komputer dengan cara menerapkan FFT (Fast Fourier Transform) untuk mendapatkan dekomposisi ritme – ritme sinyal EEG. Komposisi sinyal EEG terdiri atas ritme Delta (0.1 – 3 Hz), Theta (4 – 7 Hz), Alpha (8 – 14 Hz), dan Beta (12 – 18 Hz). Sistem ini telah diuji EEG simulator (Netect) dengan berbagai macam frekuensi dan amplitudo, diperoleh kesalahan amplitudo kurang dari 15%. Selajutnya diuji dengan tiga volunteer masing – masing selama 30 menit, dengan kondisi relaksasi. Diperoleh frekuensi yang dominan adalah sinyal Alpha pada volunteer 2 dan volunteer 3, sedangkan pada volunteer 1 tidak mendapatkan informasi dari hasil dekomposisi disebabkan, pengujian pada volunteer 1 tidak berjalan dengan baik karena terkontaminasi noise dari power line sebesar 50 Hz. Hal tersebut dikarenakan sistem menggunakan power supply dari power line. Pada saat perekaman pada volunteer 2 dan volunteer 3 kondisi sistem EEG diubah, yaitu sistem EEG menggunakan power supply dari baterai.

<hr>

ABSTRACT

This research aims to design a eight channels electroencephalogram (EEG) system based on ADS1299 analog front end. The design of EEG system is applying single ended mode with a sampling rate of 250 SPS. ADS1299 is controlled by Arduino UNO through SPI every 24 bits per channel. Arduino UNO sends data to a computer by means of streaming. EEG signals are extracted by applying FFT (Fast Fourier Transform) to determine decomposition of signals. The compositions of the EEG signals consist of rhythm Delta (0.1 - 3 Hz), Theta (4-7 Hz), Alpha (8-14 Hz) and beta (12-18 Hz). This system has been tested using EEG simulator (Netect) with various frequency and amplitude, obtained error less than 15%. Following that was tested with three volunteers for 30 minutes, with a state of relaxation. Obtained is the dominant rhythm on second and third volunteer are Alpha, howefer, first volunteer does not get the any information, it is caused by the signals are contaminated by noise from the power line (50 Hz), because the system was getting power supply from power line. When recording EEG signals on the second and third volunteer, the EEG system's power supply is changed by using battery.