

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République algérienne démocratique et populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche
scientifique
المركز الجامعي لعين تموشنت
Centre Universitaire Belhadj Bouchaib d'Ain-Temouchent
Institut de Technologie
Département de Génie Electrique



Projet de fin d'études
Pour l'obtention du diplôme de Master en :
Domaine : SCIENCE ET TECHNOLOGIE
Filière : Electronique
Spécialité : Instrumentation
Thème :

Etude et conception d'un dispositif dédié à la détection des signaux électroencéphalographiques

Présenté Par :

- 1) DIARRA Adama dit Konimba
- 2) TOUNGARA Cheickna

Devant le jury composé de :

Pr. AYACHE .C	Professeur	C.U.B.B (Ain Temouchent)	Président
Dr. BENDIMRED .M	MCB	C.U.B.B (Ain Temouchent)	Examineur
Dr .BADIR.B .L	MCB	C.U.B.B (Ain Temouchent)	Encadrant

Année universitaire 2019/2020

Résumé

Le cerveau a toujours été le maître de tous les organes humains, étant responsable de toutes activités volontaires ou involontaires. De ce fait, ce dernier est le sujet de très nombreuses recherches telles la neurobiologie, la neurologie, la psychiatrie, la psychologie, la linguistique, l'anthropologie, etc. Parmi les multiples méthodes d'exploration du cerveau, la technique de base est l'électroencéphalographie EEG.

L'électroencéphalogramme (EEG) est l'enregistrement de l'activité électrique du cerveau effectué sur la surface de la tête via des électrodes de manière non-invasive.

D'où l'objectif de notre projet de fin d'étude est de réaliser un dispositif qui permet de détecter l'activité électrique du cerveau à des fins de diagnostic. Notre travail regroupe deux parties dont la première est la conception électronique du dispositif EEG comprenant tous ses étages en commençant par le capteur, circuit de mise en forme d'où l'acquisition ainsi que l'enregistrement du signal EEG sont favorisés par le biais de la carte Arduino. La deuxième partie consiste en un traitement des signaux enregistrés sous un environnement de programmation Matlab dans un but d'aide au diagnostic.

Mots clés : Electroencéphalographie, cerveau, signal EEG, carte arduino, Matlab.

Abstract

The brain has always been the master of all human organs, being responsible for all voluntary and involuntary activities. As a result, the latter is the subject of a great deal of research such as neurobiology, neurology, psychiatry, psychology, linguistics, anthropology, etc. Among the many methods of exploring the brain, the basic technique is EEG electroencephalography. The electroencephalogram is the recording of the electrical activity of the brain performed on the surface of the head via electrodes in a non-invasive manner. Hence, the objective of our end of studies project is to create a device, which can detect electrical activity of the brain for diagnostic purposes. Our work includes two parts the first of which the electronic design of the EEG device including all its floors starting with the sensor, the shaping circuit from which the acquisition as well as the recording of the EEG signal are favored through the Arduino board. The second part consists of processing the recorded signals in a Matlab programming environment for the purpose of diagnostic assistance.

Keywords: Electroencephalography, brain, EEG signal, board arduino, Matlab

لطالما كان الدماغ هو مترئس جميع الأعضاء البشرية ، فهو مسؤول عن جميع الأنشطة الطوعية أو غير الطوعية. ونتيجة لذلك ، فإن هذا الأخير هو موضوع قدر كبير من الأبحاث مثل علم الأعصاب ، والطب النفسي ، وعلم النفس ، وعلم اللغة والأنثروبولوجيا ، إلخ. من بين الطرق العديدة لاستكشاف الدماغ ، فإن التقنية الأساسية هي جهاز تخطيط الدماغ EEG

جهاز التخطيط الدماغ الكهربائي (EEG) هو تسجيل النشاط الكهربائي للدماغ الذي يتم إجراؤه على سطح الرأس عبر الأقطاب الكهربائية بطريقة غير مضرّة ومن هنا فإن الهدف من مشروعنا للتخرج هو انجاز جهاز يمكنه اكتشاف النشاط الكهربائي في الدماغ لأغراض التشخيص الطبي. يجمع عملنا بين جزأين ، أولهما التصميم الإلكتروني لـ EEG الذي يشتمل على جميع أجزائه بدءاً من المستشعر ، دائرة التنسيق وهو عبارة عن دائرة يتم من خلالها تعزيز الحصول على إشارة EEG وتسجيلها و ذلك عن طريق بطاقة اردوينو. الجزء الثاني يتكون من معالجة الإشارات المسجلة في بيئة برمجة Matlab لغرض المساعدة التشخيصية.

الكلمات المفتاحية : مخطط كهرباء الدماغ، الدماغ ، إشارة EEG ، بطاقة اردوينو ، برمجة Matlab .