وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة بغداد

كلية الهندسة الخوارزمي

مجلة الخوارزمي الهندسية

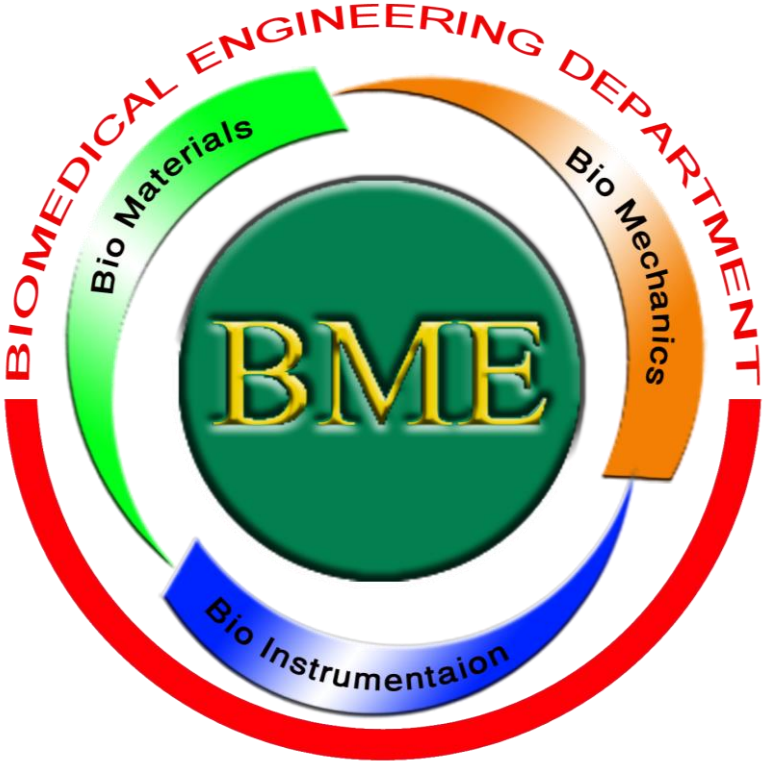
ملخصات مشاريع تخرج طلبة
قسم هندسة الطب الحياتي 2020- 2021

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة بغداد

كلية الهندسة الخوارزمي

قسم هندسة الطب الحياتي



ملخصات مشاريع تخرج طلبة
قسم هندسة الطب الحياتي 2020- 2021

ملخصـــــــات مشاريع التخرج لطلبـــة
قسم هندسة الطب الحياتي
2021 -2020

توجيـــــه

أ.د. ماهر يحيى سلوم

(عميد كلية الهندسة الخوارزمي)

إشـــــراف

م.د. محمود ابراهيم القاضي

(رئيس قسم هندسة الطب الحياتي)

إعـــــداد

م. ريم جلال اسحاق

(عضو هيئة تدريسية في قسم هندسة الطب الحياتي)

عناوين مشاريع التخرج لطلاب المرحلة الخامسة للعام الدراسي
(2021 – 2020)

التسلسل	عنوان المشروع	أسم المشرف	أسم الطالب
1	تصميم منظومة تحكم بالكرسي المتحرك اعتمادا على تتبع حركة العين	د. ابراهيم عامرابراهيم	سجاد محمود محمد جواد ريم بسام حازم حنا شهد علاء سلمان عمران
2	علبة الدواء الذكية	م.د. ابراهيم عامرابراهيم م.م. فادية نوري	اسيا شهاب روضان محمد سها ناظم حسين مرداس نور الهدى جعفر إبراهيم
3	تطوير التحكم في جهاز اعادة تأهيل الذراع	أ.م.د. علي حسين علي	مريم حازم نصيف محمد زمرود صفاء حاتم خلف زهراء حيدر ميري رضا
4	تطوير تطبيق صحي مبني على الذكاء الاصطناعي للادارة الذاتية لمرض السكر ونظام مراقبة للمريض عن بعد	أ.م.د. مهند كاظم صابر م.م. رباب علاء	كرار فالح هادي عكار
5	تصميم جهاز ضوء الأشعة فوق البنفسجية المزود بكاميرا استكشاف	م.د. نبراس حسين غائب محمد رشيد محمد	حيدر طالب عبدالله رشيد طه عمر طه حسين
6	جهاز إعادة تأهيل لمفصل الرسغ	أ.م.د. علي حسين علي	سجى عامر عبد مهدي كوثر جمال جبار نجف زهراء نبيل سلمان جواد
7	الكشف عن العدوى البكتيرية باستخذام حساس الغاز	أ.م.د. مهند كاظم صابر م.د. منتهى رزاق	علي حمودي عبد الحسين مريم خالد شعلان سحاب
8	تحسين التكيف على نمذجة الضوضاء في معالجة الإشارات المستندة إلى مخطط اشارات القلب	م.د. نور كمال القزاز	مريم صلاح صبحي صبري عائشة ثائر شهاب احمد علي عبد الله حيال حسن
9	قياس المسافة بين البؤبؤين بناءً على معالجة الصور	م.د. نبراس حسين غائب م.م. اسامة اياد	زهراء رعد هاشم كاظم لباب ضياء إبراهيم علوان
10	تصميم نموذج نظام تحذير لمعدل ضربات القلب الغير طبيعية	م. ياسر سلام م.م. اسراء صفاء	عباس صبري مكطاع حسين مجيد سعدون حماد محمد عامر يونس رشيد
11	تصميم وتنفيذ فلتر ذو استجابة نبضة محددة باستخدام المصفوفات القابلة للبرمجة في موقع العمل	أ.م. خلود اسكندر	احمد محمد ضياء حسين احمد لطفي يوسف زيدان

التسلسل	عنوان المشروع	أسم المشرف	أسم الطالب
12	تصميم و التحكم لمسند طبي مساعد لحركة الاطراف العليا	م.د. محمود ابراهيم القاضي م.م. علي كامل بنية	نور فاضل عباس هادي زهراء محمد طاهر
13	تصميم وتصنيع نموذج للحنجرة الصناعية	م.د. وليد جاسم محيميد	زينب احمد سلطان حسين وئام باسم محي حسن
14	تحكم PID لمضخة الأنسولين باستخدام الـ FPGA	أ.م. خلود اسكندر م.د. منتهى رزاق	رفل شامل عبد الرحيم علياء مازن صباح علي احسان عبد الصاحب
15	جهاز لاسلكي لاكتشاف المشي غير الطبيعي	أ.م.د .حسام كاظم عبدالأمير	الاء محمد جاسم محمد سيناء خليل محسن خنجر
16	الكشف عن مستوى النشاط الكهربائي لاعتلال الاعصاب السكري باستخدام معالج الاشارة العضلية II	م.د. محمود ابراهيم القاضي	هبة عدنان جمعة كاظم ضحى حليم كاظم ضهد غسق خالد ستار جبار
17	تصميم وبناء نموذج لجهاز تنفس اصطناعي	م.د. وليد جاسم محيميد	نور جعفر عبد الكريم علوان مريم عماد خضير عباس
18	علامات تخطيط الدماغ القوية لتحسين إعادة تأهيل مرضى السكتة الدماغية المستندة إلى وحدة اتصال الدماغ بالحاسوب	م.د. نور كمال القزاز م.م. الاء عبد المنعم	عائشة محمد ناصر محمد قتيبة صباح فاضل عبد
19	تصميم نظام تنقية الهواء بغرفة المرضى	م. ياسر سلام	زهراء علي احمد عطيه فاطمه اكرم نوري محمد
20	تصميم وتصنيع الهيكل الخارجي السلبي للعمود الفقري لمنطقة الفقرات القطنية	ا.م.د. ايدن كامل محمد م.م. اسامة فاضل	محمد فراس عزمي علي محمد حسين عدنان علي ثامر صادق كاظم
21	مجال السرعة لحاضنة اطفال مغلقة	م. طه ياسين	تمارا علي عبد الأمير داوود جمال داوود سلمان
22	دراسة كيفية احتساب ديناميكية الموائع لمضخة الدم المحورية	م. طه ياسين	ميلاد رعد حسن علوان شهد عبد النبي رشيد باقر
23	التعرف على المشاعر المعتمد على EEG باستخدام طريقة استخراج الميزات المدمجة	م. ريم جلال اسحاق م.م. سديم نبيل	شمس قصي خليل عبد الغني هاجر ناطق فحل جزاع

تصميم منظومة تحكم بالكرسي المتحرك اعتمادا على تتبع حركة العين

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 1
اسم المشروع	تصميم منظومة تحكم بالكرسي المتحرك اعتمادا على تتبع حركة العين		
اسم الطالب 1	سجاد محمود محمد جواد		
اسم الطالبة 2	ريم بسام حازم حنا		
اسم الطالبة 3	شهد علاء سلمان عمران		
الأستاذ المشرف	م.د. ابراهيم عامرابراهيم	هندسة كهرباء	

الغرض من المشـــروع

يهدف المشروع الى توفير حرية الحركة لذوي الاحتياجات الخاصة عن طريق تصميم منظومة تحكم بالمحيط المادي و الرقمي , تعتمد على طرق تتبع حركة العين بواسطة معالجة الصور. حيث يتمكن المستخدم من التحكم بمحيطه بإستخام حركة عينه فقط.

ملخص المشـــروع

يتكون النظام من كاميرا رقمية اعتيادية مثبتة على هيكل مربوط بالرأس و موجهة نحو العين تقوم بإلتقاط الصور و إرسالها إلى برنامج Matlab الي يقوم بدوره بإستخدام تقنيات معالجة الصور لتحديد موقع العين و من ثم اتجاه حركة العين حيث يقوم بتحويل هذه المعلومات الى اشارة مشفرة ترسل الى المتحكم المصغر الذي يقوم بدوره بفك شفرة المعلومات و توظيفها في تحديد اتجاه دوران المحركات المربوطة على عجلات الكرسي المتحرك.

المناقشـــــة

بسبب الظروف الحالية من تطبيق التباعد الإجتماعي و حظر التجوال في اغلب بلدان العالم, اصبح من الصعب توفير الرعاية للأشخاص ذوي الإحتياجات الخاصة, و كان لا بد من توفير وسيلة تساعدهم على القيام بمتطلبات الحياة اليومية دون مساعدة.
المنظومة المقترحة تعتبر حل اساسي لهذه المشكلة, و كونها رخصية الثمن و سهلة التضمين داخل اي كرسي متحرك يجعلها منظومة مناسبة لأي شخص محتاج لها. و قد اثبتت المنظومة كفائتها حيث تم اختبارها على عدة مستخدمين و اظهرت نسبة دقة عالية في تحديد موقع العين و تتبع حركتها تحت ظروف مثالية من اضاءة و تثبيت هيكل الرأس و معايرة موقع العين نسبة الى الصورة.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

- تطوير المنظومة كاملة داخل نظام مضمن واحد مما يغني عن استخدام الحاسوب في عملية معالجة الصور.
- تصميم هيكل للرأس و مصدر اضاءة افضل مما يحسن عملية استحصال صورة مناسبة بنسبة عالية.
- تحسين عملية نقل البيانات مما يؤدي الى تقليل وقت الاستجابة و بالتالي زيادة سرعة النظام.

علبة الدواء الذكية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 2

اسم المشروع	علبة الدواء الذكية
اسم الطالبة 1	اسيا شهاب روضان محمد علي
اسم الطالبة 2	سها ناظم حسين مرداس
اسم الطالبة 3	نور الهدى جعفر إبراهيم طاهر

الأستاذ المشرف 1	م.د. ابراهيم عامرابراهيم	هندسة كهرباء
الأستاذ المشرف 2	م.م. فادية نوري	هندسة الكترونيك والاتصالات

الغرض من المشـــروع

الغرض من المشروع جهاز الدواء الذكي هو تذكير المرضى كبار السن او المصابين بالزهايمر او المكفوفين باخذ الجرعة الصحيحة من الدواء في الوقت الصحيح وذلك باستخدام تنبية صوتي.

ملخص المشـــروع

ترجع العديد من الاخطاء الطبية إلى حقيقة أن الاشخاص المسؤولين عن أدوية المرضى أو كبار السن يضطرون إلى التعامل مع فرز كميات هائلة من الحبوب يومياً والعديد من حالات الوفاة تحدث بسبب اعطاء المرضى الادوية الخاطئة في الاوقات الخاطئة او نسيان اخذ الدواء. يركز هذا المشروع على إدراك وتصميم وإنشاء نموذج أولي لعلبة حبوب دواء تهدف إلى حل هذا النقص في المجال الطبي حيث نتمكن من خلاله فرز الحبوب بسهولة، هذا الجهاز معد لاستخدامه من قبل المستشفيات أو دور المسنين. يركز صندوق حبوب الدواء هذا على المرضى الذين يتناولون الادوية أو مكملات الفيتامينات بشكل متكرر حيث بإمكانه تذكير كبار السن او المرضى لاخذ الدواء في الوقت المحدد. صندوق الحبوب الذكي الخاص بنا قابل للبرمجة بحيث يمكن تحديد اسماء حبوب الدواء وذكرها عند موعد اخذها ويُمكن القائمين على الرعاية الطبية أو العاملين من تحديد كمية الحبوب وتوقيت تناولها، والفترة الزمنية المخصصة عادةً لذلك.

المناقشـــــة

النظام المقترح مناسب لجميع أنواع المرضى. يمكننا التحكم في الوقت الذي يأخذ فيه المرضى الدواء ، والتحدث بأسماء كل حبة ، وتسجيل أسماء جديدة إذا لزم الامر بمساعدة وحدة التسجيل ISD1820 حيث يمكن استخدامها لتسجيل التسجيلات السابقة وتكرارها وتغييرها بسهولة. بالاضافة إلى ذلك ، بمساعدة مستشعر الاشعة تحت الحمراء ، يمكننا بسهولة معرفة ما إذا كان قد تم أخذ الحبوب من الصندوق أم لا ، كما أنه يقلل أيضاً من النسبة التي يفوتها المريض ويؤخر تناول الدواء. بمساعدة كل مكون يندمج في الدائرة بعناية ومع برمجة البرامج ، قمنا ببرمجة صندوق حبوب منع الحمل الذكي لاعطاء مخرجات معقولة وبالتالي المساهمة في أفضل عمل للوحدة. تصميم علبة الدواء صغير لذا لن يأخذ مساحة أكبر وهو مناسب لعدد محدود من الاقراص.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

نرى هذا النظام كبداية لمشروع أكبر لتحسين الرعاية الصحية. يمكن تطوير الجهاز المقترح بشكل أكبر من خلال الاجراءات المقترحة أدناه: للتطوير المستقبلي ، يتم طباعة الصندوق ثلاثي الابعاد لربط التصميم المناسب ليتناسب مع الدائرة الكهربائية والمكونات أيضاً ضغط حجم الصندوق ليكون متوافقاً وأكثر مرونة من أجل الاستخدام. استبدل SG90 (محرك سيرفو 181) بمحرك مؤازر 360 ، نأمل أن يتم توصيل صندوق الدواء الذكي بواجهة النظام وستتم إضافة شاشة LCD لعرض تفاصيل العلاج ، إن أمكن ، نأمل أن يكون ذلك ممكناً مرتبط بهاتف ذكي عن طريق تطبيق الهاتف لارسال رسالة إلى الممرضة أو الطبيب بأن المريض لا يتناول الدواء.

تطوير التحكم في جهاز اعادة تأهيل الذراع

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 3
اسم المشروع	تطوير التحكم في جهاز اعادة تأهيل الذراع		
اسم الطالبة 1	مريم حازم نصيف محمد		
اسم الطالبة 2	زمرود صفاء حاتم خلف		
اسم الطالبة 3	زهراء حيدر ميري رضا		
الأستاذ المشرف	ا. م. د. علي حسين التميمي	هندسة الطب الحياتي	

الغرض من المشـــروع

يهدف المشروع الى تطوير جهاز لاعادة تأهيل الاشخاص المصابين بضعف العضلات نتيجة التعرض الى جلطات او حوادث اخرى , حيث يقوم الجهاز بتمرين العضلات لفترة معينة من الزمن حسب حالة المريض الصحية حتى تستعيد العضلات نشاطها الطبيعي ويتم ذلك من خلال التحكم بحركة مفصل الكوع . يتميز الجهاز بخفة الوزن , سهولة الاستخدام , فعالية الاداء و التكلفة المنخفضة.

ملخص المشـــروع

يعاني الكثير من المرضى بعد الاصابة بالجلطات او بعض الامراض العصبية من ضعف في اداء العضلات المتحكمة بحركة الاطراف . ومن هذا المنطلق تبرز اهمية العلاج الفيزيائي خصوصا بالمراحل المبكرة من الاصابة , حيث تبدأ عملية اعادة تأهيل العضلات المصابة بأستخدام اجهزة متخصصة لهذا النوع من العلاج . الجهاز الذي تم تصميمه وتصنيعه يندرج ضمن هذا النوع من الاجهزة حيث تم طباعة الجهاز بأستخدام طابعه ثلاثية الابعاد والتحكم به من خلال استخدام محرك بقدرة (50 كغم.سم) متصل بمتحكم دقيق (اردوينو) , كما تم استخدام تحكم صوتي بالاضافة الى التحكم الاوتوماتيكي للسيطر ة على الجهاز.

المناقشـــــة

النتائج التي تم الحصول عليها بعد استخدام وتجربة الجهاز من قبل عدة اشخاص بدون مرض ومصابين اظهرت قدرة الجهاز على المساعدة في مجال العلاج الفيزيائي خصوصا للمرضى المصابين بالجلطات حيث يحاكي الجهاز الحركة الطبيعية للذراع ومفصل الكوع. وبذلك يمكن للجهاز مساعدة الطبيب او المعالج الفيزيائي على تحسين حالة المريض وذلك وفق معايير عالية للجهاز تتضمن الكفائة العالية والتكلفة المنخفضة مقارنة بالفعالية.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

- اضافة مستشعر للقوة لمراقبة تطور الحالة عند المريض.
- اضافة متحسسات لربط الجهاز مع برامج تأهيل فيزيائي خاصة على اجهزة الحاسوب .
- العمل على تصميم جديد يدعم الاستخدام المزدوج للجهاز لكلتا الذراعين (اليمين واليسار).
- اضافة متحسس لتسجيل الاشارة الكهربائية لنشاط العضلات.
- اضافة شاشة تعمل باللمس لتسهيل عملية استخدام الجهاز ولعرض البيانات واشارة العضلات.

تطوير تطبيق صحي مبني على الذكاء الاصطناعي للأدارة الذاتية لمرض السكر و نظام مراقبة للمريض عن بعد

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 4
اسم المشروع	تطوير تطبيق صحي مبني على الذكاء الاصطناعي للادارة الذاتية لمرض السكر و نظام مراقبة للمريض عن بعد		
اسم الطالب	كرار فالح هادي عكار		
الأستاذ المشرف 1	ا.م.د. مهند كاظم صابر	هندسة الكهرباء	
الأستاذ المشرف 2	م.م. رباب علاء	هندسة الحاسبات	

الغرض من المشـــروع

تطوير تطبيقين أحدهما لمرضى السكري والاخر للاطباء. يقوم التطبيق الخاص بالمريض بالتنبؤ بجرعات الانسولين التي يحتاجها المريض ويوفر العديد من الميزات التي تعمل على تحسين صحة المريض. التطبيق الثاني يمكن الطبيب من مراقبة و متابعة المرضى المتصلين به عن بعد عبر الانترنت.

ملخص المشـــروع

يحتاج مرضى السكر ي حساب جرعات الانسولين بدقة لتجنب العواقب السلبية على المد ى البعيد او القريب بسبب عد م السيطرة على مستويات السكر في الدم. يختلف مقدار جرعات الانسولين من حين لاخر على حسب الوقت وكمية ونوع الطعام المستهلك والنشاط البدني وجودة النوم والحالة النفسية والتغيرات الهرمونية داخل جسم المريض. يتنبأ التطبيق المقترح بجرعات الانسولين في أي وقت ولاي حالة بناءًعلى الذكاء الاصطناعي مع الاخذ بعين الاعتبار جميع المتغيرات ذات الصلة..

المناقشـــــة

تساعد التطبيقات الصحية مرضى السكري على تحسين التحكم في مستويات السكر لديهم. يعاني المرضى في العراق من نقص المعرفة في التعامل مع مرض السكري بسبب عدم وجود برنامج تعليمي لمرضى السكري وكذلك ضعف نظام الرعاية الصحية. أظهر جميع المرضى المشاركين في تجربى التطبيق فعالية واضحة في خفض مستويات السكر لديهم. يتعلم التطبيق من بيانات المريض ويتنبأ بجرعات الانسولين بناءً على احتياجات المريض. تظهر النتائج الجيدة بعد أسبوعين من الاستخدام المتواصل للتطبيق.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

- ربط التطبيق بمتحسس قياس جلوكوز الدم المستمر (CGM) للحصول على مستويات السكر في الدم دون إدخال من المريض.
- يمكن ربط التطبيق بمضخة أنسولين للتحكم في توصيل الانسولين لجسم المريض.
- من الممكن أيضاً السماح للطبيب بالتحكم في متغيرات معينة تتعلق بالتنبؤ بجرعات الانسولين لتناسب حاجة المريض.

تصميم جهاز ضوء الأشعة فوق البنفسجية المزود بكاميرا استكشاف

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 5

اسم المشروع	تصميم جهاز ضوء الأشعة فوق البنفسجية المزود بكاميرا استكشاف
اسم الطالب 1	حيدر طالب عبدالله رشيد
اسم الطالب 2	طه عمر طه حسين

الأستاذ المشرف 1	م.د. نبراس حسين غائب	هندسة ميكانيك
الأستاذ المشرف 2	محمد رشيد محمد	علوم بايولوجي

الغرض من المشـــروع

1. تحسين المراقبة والتحكم بجهاز الترحيل عبر الاشعة فوق البنفسجية.
2. تصميم وتنفيذ نظام تحكم برمجي لجهاز الترحيل عبر الاشعة فوق البنفسجية.
3. بناء تقنية سريعة وسهلة المنال للعديد من طرق التشخيص، في المقام الاول المختبرات البحثية او في وحدات العناية.
4. استخدام جهاز الترحيل عبر الاشعة فوق البنفسجية بنظام التوثيق الصوري للتقليل من مخاطر انبعاثات الاشعة فوق البنفسجية.
5. بناء نظام ذكي ومنخفض التكلفة للكشف عن الحمض النووي بحوالي 250 دولارًا قادرًا على الحصول على بيانات نوعية وشبه كمية من تحليل الجل النووي.

ملخص المشـــروع

جهاز الترحيل عبر الاشعة فوق البنفسجية هو أداة مختبرية مصممة لإنتاج مصدر موحد لضوء الأشعة فوق البنفسجية وبأطوال موجية مختلفة لإثارة الأصباغ الفلورية. هذا الجهاز مناسب بشكل مثالي للمراقبة والتحليل والتصوير الفوتوغرافي لبقعة الفصل الكهربائي الهلامية التي يتم وضعها على سطح الرؤية الزجاجي، على سبيل المثال حساب حجم منتج PCR وتنقية جزيئة الحمض النووي.

المناقشـــــة

قطعت تقنية التوثيق بالأشعة فوق البنفسجية شوطًا طويلاً الى أن استخدم الاحيائيون اليوم كاميرات فورية مثبتة فوق صندوق للأشعة فوق البنفسجية. توجد الآن منظومة افتراضية من أنظمة التصوير،تعمل معظمها إما بكاميرا CCD أو ماسح ضوئي مسطح. كل منها تم النظر فيه بعناية قبل تصميم هذا النظام. من الأشياء الأخرى التي طرحت مشاكل أثناء تصميم نظام التوثيق الهلامي منخفض التكلفة هي اختيار المرشح والكاميرا. أثناء التحقق من المرشحات، وجدنا أن المرشحات البرتقالية المحلية لم تكن قادرة على حجب الأشعة فوق البنفسجية تمامًا وأن أنابيب الأشعة فوق البنفسجية كانت مرئية في الخلفية وبالتالي تتداخل مع النتائج. وبالمثل، تتوفر مجموعة متنوعة من الكاميرات في السوق تختلف في الدقة والتكلفة، على سبيل المثال كاميرا CCD، كاميرا ويب، كاميرا رقمية، إلخ.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

1. تتمثل إحدى الأفكار التي يمكن تطبيقها على الجهاز بحيث يكون أكثر مرونة في الاستخدام،هي استخدام تطبيق برمجي محدد يتمكن من قياس وتحليل البيانات المنقولة من الكاميرا من خلال تشغيلها دون الحاجة إلى قياسها من قبل عالم الأحياء.
2. إضافة شاشة تعمل باللمس في اللوحة الأمامية للجهاز بحيث يكون التحكم اليدوي أسهل.
3. إضافة مروحة للتصميم الداخلي للجهاز بحيث تصبح الحرارة موزعة بالتساوي.

جهاز إعادة تأهيل لمفصل الرسغ

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 6

اسم المشروع	جهاز إعادة تأهيل لمفصل الرسغ
اسم الطالبة 1	ســـجى عامـر عبـد مهـــدي
اسم الطالبة 2	كوثر جمال جبار نجف
اسم الطالبة 3	زهراء نبيل سلمان جواد
الأستاذ المشرف	ا. م. د. علي حسين التميمي — هندسة الطب الحياتي

الغرض من المشـــروع

الغرض الاساسي من المشروع: تصميم هيكلي مطور لأجهزه اعاده التأهيل التدريبية يقدم الدعم الوظيفي لعضلات الاطراف العليا لفئه من المصابين بالجلطات الدماغية او القلبية.

ملخص المشـــروع

المشروع عباره عن تصميم مستحدث لروبوت صناعي خفيف الوزن سهل الاستخدام مع اليه تحكم وسيطرة باستخدام محركات ودائرة الكترونيه مبسطه. يمتلك التصميم اليات تشغيله متعددة الاولى تشغيل أتوماتيكي عن طريق زر التشغيل. امّاالثانية عن طريق متحسسات صوتيه يدعم التشغيل عن طريق اومر صوتيه. في النهاية يتم تقييم التقدم الحاصل في عضلات مرفق الترسخ عن طريق نضام متحسسات زوايا وسرعه متخصص.

المناقشـــــة

تصميم هذا الجهاز دعما لتسهيل استكمال العلاجات الفيزيائية عن طريق المنزل بدلا من مراكز اعادة التأهيل وذلك بما يملكه من مميزات خفه الوزن وسهوله الاستخدام واليه التحكم المبسطة تتيح للجميع امكانيه التشغيل ... يعتمد هذا التصميم على قياسات مكانيهحيوية خاصه بحركات مفصل الرسغ... ومحاوله استرجاع قيم الزوايا الطبيعية لكل حركه من الحركات الستة بشكل منفصل عنطريق كورس تدريبي تأهيلي يقدم الدعم والتقوية لعضلات هذا المفصل بشكل خاص.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

استخدام متحسس يوضع على الذراع للحصول على إشارة من العضلة او استبدال الازرار بشاشة لمس لتسهيل الاستخدام وممكن أيضاتغيير في تصميم الجهاز لتسهيل استخدام.

الكشف عن العدوى البكتيرية باستخذام حساس الغاز

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 7

اسم المشروع	الكشف عن العدوى البكتيرية باستخذام حساس الغاز
اسم الطالب 1	علي حمودي عبد الحسين شاهين
اسم الطالبة 2	مريم خالد شعلان سحاب

الأستاذ المشرف 1	ا.م.د. مهند كاظم صابر	هندسة الكهرباء
الأستاذ المشرف 2	م.د. منتهى رزاق	نانوتكنولوجي وتقنيات احيائية

الغرض من المشـــروع

الغرض من المشروع (الكشف عن العدوى البكتيرية باستخدام حساس الغاز) هو تصميم جهاز طبي (انف الكتروني) يمكنه التميز بين خمسة انواع من البكتريا التي تصيب الجهاز التناسلي الانثوي , المعدة , الامعاء, الحنجرة و تسبب في الأتهابات عن طريق شم الغازات المنبعثة منها.
تعتبر منظومة الانف الأكتروني جهاز مختبري تشخيصي يختصر وقت ظهور النتائج في مده لا تزيد عن الدقيقة الواحدة.

ملخص المشـــروع

تم استخدمخمسة انواع من الحساسات وهي (MQ2,MQ3,MQ4,MQ8,MQ135) والذي يختص كل نوع منها في غاز او غازين محددين مثل غاز الميثان وغاز ثنائي اوكسيد الكاربون و غاز الهيدروجين و غيرها من الغازات التي تعتبر نواتج اخراجية من البكتريا التي تصيب المهبل او المعدة او البلعوم وتسبب في التهابها والتي تم حساب الغازات المنبعثة منها من خلال اخذ عينات مختلفة من البكتريا لمرضى مختلفين وزراعتها و تتبع منحني النمو لكل نوع من البكتريا وتسجيل نسب الغازات في كل مرحلة عمرية تنمو فيها البكتريا خلال دوره حياتها بهذه الطريقة سوف نتحسس من وجود البكتريا و تحديد نوعها.
تم استخدام معالج دقيق هو الاردوينو لربط الحساسات لكي يتم جمع البيانات بعد ان تم تزويده بمصدر فولتية ثابت مقداره 5 فولط,ومروحة تعمل على سحب الهواء المحمل بالغازات المنبعثة من البكتريا و ايصاله الى الحساسات المثبتة وسط تصميم محكم ومغلق يمنع تسرب الهواء الى الخارج الا بعد مرورهعبر الحساسات.

المناقشـــــة

يتم تصنيف البكتيريا المختلفة باستخدام ثلاث طرق تصنيف ,الاولى (SVM) هي أفضل طريقة يمكن استخدامها في هذا الجهاز للتمييز بين أنواع البكتيريا المختلفة اذ تكون نسبة التميز بها هي 98%، الثانية (RANDOM FOREST) كانت نسبتها في التميز 86% ,بينما الطريقة الثالثة (LOGISTIC REGRESSION) نسبتها هي 78٪ .
توضح هذه النسب المئوية مدى دقة الجهاز في التمييز بين أنواع البكتيريا المختلفة إذا كانت جميعها موجودة في العينة أو المريض.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

1. كتابة برنامج يمكن الجهاز من جمع البيانات من المريض وتحليلها و التميز بين البكتريا بشكل تلقائي بدون الحاجه لتدخل الانسان.
2. يمكن تطوير هذا المشروع من خلال جعله يحدد نوع العلاج المناسب للمريض حسب الكمية و نسبة البكتريا الموجودة في المنطقة الملتهبة التي يمكن تحسس وجودها من خلال الغازات المنبعثة منها.
3. يمكن ايضا تطويره من خلال توسيع النطاق الذي يعمل به وجعله يعمل خارج المجال الطبي مثلا السلك العسكري والاجهزة الامنية حيث يمكن ان يستفاد منه رجال الامن و استخدامه في تحسس نسبة الكحول في الاشخاص المخمورين عن طريق تزويد الجهاز بحساسات تتحسس نسب الكحول في الجو و تثبيت قيمتها ومعايرتها مسبقا.

تحسين التكيف على نمذجة الضوضاء في معالجة الإشارات المستندة إلى مخطط اشارات القلب

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 8
اسم المشروع	تحسين التكيف على نمذجة الضوضاء في معالجة الإشارات المستندة إلى مخطط اشارات القلب		
اسم الطالبة 1	مريم صلاح صبحي صبري		
اسم الطالبة 2	عائشة ثائر شهاب احمد		
اسم الطالب 3	علي عبد الله حيال حسن		
الأستاذ المشرف	م.د. نور كمال القزاز	هندسة الطب الحياتي	

الغرض من المشـــروع

1. العمل على تطوير مصادر الضوضاء المختلفة المؤثرة على اشارة تخطيط القلب التي قمنا بتصميمها ومنها : ضوضاء تداخل خط الطاقة (PLI) وضوضاء غاوس البيضاء (WGN) و ضوضاء ناتجة من اشارة تخطيط العضلات (EMG) و ضوضاء خط االساس (BW) و ضوضاء ملامسة قطب كهربائي (ECN)
2. اضافة الانواع المقترحة أعلاه من الضوضاء الى اشارة التخطيط القلبية الطبيعية
3. من اجل تصفية اشارات تخطيط القلب وذلك باستخدام العديد من طرق تقليل الضوضاء التي تسمح لنا في اعادة او انشاء اشارة تخطيط القلب خالية من الضوضاء.

ملخص المشـــروع

تعد إشارة تخطيط القلب (ECG) مهمة في تشخيص أمراض القلب ، ولكنها تتعرض لانواع عديدة من الضوضاء ، مثل تداخل خطوط الكهرباء ومخطط كهربية العضل (EMG). في مشروعنا ، استخدمنا إشارة تخطيط القلب (ECG) من شخص سليم .حيث قمنا بعمل نموذج لكل من مصادر الضوضاء الاربعة وتم ذلك عن طريق استخدام برنامج الماتلاب (Matlab) من اجل دمج كل منها مع اشارة تخطيط القلب. ثم استخدم تقنية تصفية عتبة الموجات لازالة الضوضاء والحصول على إشارة جيدة لتخطيط القلب يمكن استخدامها للتشخيص الدقيق.

المناقشـــــة

في هذا المشروع ، تعرضت إشارة ECG لاربعة أنواع رئيسية من الضوضاء (PLI و EMG و BW و WGN) والتي تم تصميمها بشكل مصطنع من خلال استخدام برنامج MATLB للحصول على إشارة ECG صاخبة ومعرفة كيف تغير شكل إشارة ECG العادية بسبب تطبيق الضوضاء عليها .

بعد الحصول على إشارة مخطط كهربية القلب (ECG) متأثرة بالضوضاء ، نستخدم تقنية عتبة الموجة لتحسين اإلشارة والحصول على نتائج تفيد بأن وظيفة الموجة أألم المناسبة كانت Sym9 من مجموعة Symlet لازالة الضوضاء وتعزيز إشارة ECG الصاخبة (متأثرة بالضوضاء) باستخدام PLI و EMG والضوضاء المركبة (تجميع الانواع الاربعة المذكورة أعلاه) أيضا بالنسبة إلى BW و WGN ، نستخدم Sym9 ، كل هذه العملية بتقنية ووظائف عتبة ناعمة (sqtwolog، rigrsure، heursure). من خلال هذه الخطوات نحصل على إشارة ECG نظيفة قدر الامكان وباستخدام واجهة المستخدم الرسومية في برنامج matlab لاظهار النتائج النهائية.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

تساعد هذه الدراسة الاطباء والمهندس الطبي والتقني على التخلص من أنواع الضوضاء المختلفة ، كذلك يمكن أن يكون المشروع حاسماً في التشخيص التلقائي لامراض القلب المختلفة.

قياس المسافة بين البؤبؤين بناءً على معالجة الصور

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 9

اسم المشروع	قياس المسافة بين البؤبؤين بناءً على معالجة الصور
اسم الطالبة 1	زهراء رعد هاشم كاظم
اسم الطالبة 2	لباب ضياء إبراهيم علوان
الأستاذ المشرف 1	م.د. نبراس حسين غائب — هندسة ميكانيك
الأستاذ المشرف 2	م.م. اسامة اياد — هندسة الطب الحياتي

الغرض من المشـــروع

1. لتحديد وقياس المسافة بين كال البؤبؤين.
2. قياس المسافة بين العينين للتأكد أن البؤيؤين يتطابقان مع المركز البصري العدسات.

ملخص المشـــروع

تعتبر هذه المنظومه هدفها الرئيسي تحديد المسافة بين البؤبؤين في العين و التي تستخدم عند تصنيع النظارات الطبية و تعتمد في بنيتها على لغه الماتلاب و بدون الحاجة لجهاز طبي الذي من الممكن ان يكون باهض الثمن او غير متوفر.

المناقشـــــة

يهدف هذا المشروع إلى حساب PD ، وهي المسافة بين البؤبؤين مقاسه بالمليمتر ؛ بأقل نسبة ممكنة من االخطاء .لان الاهمية الطبية لـ(PD) تكمن في تسهيل الوضع الصحيح لعدسات العيون للقضاء على المشاكل المتعلقة بالرؤية ، بحيث نضمن أفضل رقم PD يتم تسليمه إلى اخصائي يقوم بعمل أنسب النظارات لذلك المريض.

في هذا المشروع يتم تطبيق خوارزمية MATLAB ومعالجة الصور من أجل تحديد المسافة المقاسة بين البؤبؤين. ان القيم المحسوبة للـ PD بواسطة جهاز Autoreflex في مختبر الخوارزمي والقيم المقاسة بواسطة كود matlab متشابهة جِدا تقريبًا.

ملخص البحث أنه يمكن الحصول على نتائج مقاربة للطريقة التقليدية باستخدام جهاز طبي خاص أو الطريقة اليدوية التي تتضمن استخدام مسطرة لقياس مسافة بين البؤبؤين.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

يمكن تطوير المشروع بتوسيع نطاق البيانات المستخدمة او استخدام طرق افضل لتحسين الصورة او تقطيعها للحصول على نتائج اكثر دقة.

تصميم نموذج نظام تحذير لمعدل ضربات القلب الغير طبيعية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 10

اسم المشروع	تصميم نموذج نظام تحذير لمعدل ضربات القلب الغير طبيعية
اسم الطالب 1	عباس صبري مكطاع عبد الكريم
اسم الطالب 2	حسين مجيد سعدون حماد
اسم الطالب 3	محمد عامر يونس رشيد

الأستاذ المشرف 1	م . ياسر سلام	هندسة الطب الحياتي
الأستاذ المشرف 2	م.م. اسراء صفاء	هندسة الطب الحياتي

الغرض من المشـــروع

1. مراقبة معدل ضربات القلب ومعرفة اوقات حدوث عدم انتظام دقاق القلب لتجنب امراض القلب والاوعية الدموية .
2. مساعدة الناس الذين لايمتلكون وصي او مراقب باستمرار لحالتهم الصحية وذلك عن طريق مراقبتهم عن طريق شبكة الانترنت.
3. ربط تقنية انترنت الاشياء (IoT) في عالم الاجهزة الطبية.
4. ربط بعض برامج التواصل الاجتماعي مثل برنامج Telegram في المراقبة الصحية للمستخدم.
5. الجهاز صمم بحجم صغير وسهل الاستخدام لكافة الفئات العمرية لتشجيع الجميع في المراقبة الصحية.
6. مساعدة الطبيب في التشخيص لانه سيمتلك سجل كامل على Telegram للحالة الصحية لقلب المريض.

ملخص المشـــروع

نموذج نظام التحذير (WSM) وهو جهاز طبي يقوم بمراقبة معدل ضربات القلب باستخدام متحسس وتنبيه المستخدم عند حدوث اي معدل ضربات قلب غير طبيعية عن طريق شبكة الانترنت. الجهاز الطبي يتكون من جزئين اساسيين: الحزء الاول (hardware) وهو يتكون من معالج دقيق (ESP32) الذي يكون مزود بمنظومة WiFi للارسال ومتحسس لمعدل ضربات القلب (MAX30100) ومصدري طاقة للجهاز (DC&AC) وكذلك يحتوي على شاشة (LCD) لعرض قراءات المتحسس. والجزء الثاني (Software) وهو برنامج Telegram الذي برمج مع المعالج ESP32 لارسال الرسائل التحذيرية.

المناقشـــــة

عند تشغيل الجهاز يبحث المعالج ESP32 عن شبكة الانترنت وعند الاتصال بها يتم ارسال رسالة ترحيبية للمستخدم بواسطة TelegramBot وبعدها عند وضع الاصبع على المتحسس يبدا الجهاز بمراقبة ضربات القلب وارسال رسائل التحذيرية عن تسجيل قرءاة اقل او اعلى من الحد الطبيعي. بعد تطبيق الجهاز على مجموعة من الناس ذات اعمار واجناس مختلفة ومقارنة النتائج مع اجهزة دقيقة. استنتج من النتائج المسجلة بواسطة WSM ان معدل ضربات القلب لايختلف بين الاجناس وكذلك بالنسبة للاعمار ولكن عند القيام بالتمارين الرياضية يكون معدل ضربات القلب اقل كلما زاد العمر. فمن النتائج المسجلة وجد ان معدل ضربات القلب للاعمار(50-60) سنة هو 05.99 اقل من معدل ضربات القلب للاعمار من (20-30) سنة وهو 1.114 BPM عند القيام ببعض التمارين المعتدلة.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

1. اضافة حساسات اخرى للجهاز ليستخدم لمراقبة مؤشرات حيوية اخرى غير معدل ضربات القلب كدرجة الحرارة وغيرها.
2. تصغير مكونات الجهاز ودائرة الجهاز ومصادر الطاقة المزودة.
3. تحويل تصميم الجهاز الى ساعة يد صغيرة ذات شكل يجذب المستخدمين للمراقبة الصحية.
4. تحويل الجهاز من قياس معدل ضربات القلب في الوقت الفعلي الى المراقبة باستمرار على مدار اليوم.

تصميم وتنفيذ فلتر ذو استجابة نبضة محددة باستخدام المصفوفات القابلة للبرمجة في موقع العمل

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 11
اسم المشروع	تصميم وتنفيذ فلتر ذو استجابة نبضة محددة باستخدام المصفوفات القابلة للبرمجة في موقع العمل		
اسم الطالب 1	احمد محمد ضياء حسين		
اسم الطالب 2	احمد لطفي يوسف زيدان		
الأستاذ المشرف	ا.م. خلود اسكندر	هندسة سيطرة ونظم / سيطرة انظمة	

الغرض من المشـــروع

يهدف المشروع إلى تصميم وتنفيذ فلتر FIR (نوع Bandstop) باستخدام عدد كافٍ من ال (taps) واستخدامه في تصفية الاشارات الطبية الحيوية على سبيل المثال (ECG، EMG،EEG) من أي اشارات دخيلة محددة مثل اشارة اسلاك الكهرباء 50 هرتز. وفلتر FIR هذا منفذ باستخدام تقنية FPGA.

ملخص المشـــروع

في هذا المشروع قمنا بتصميم فلتر FIR بـ (100 tap) ثم قمنا بتنفيذ هذا التصميم على "vertex FPGA" . تم تصميم هذا الفلتر " filter stop band" لازالة اشارة اسلاك الكهرباء "50 هرتز" التي تترافق مع الاشارات الطبية الحيوية. استخدمنا إشارة ECG التي حصلنا عليها من موقع MIT كمثال تطبيقي. قمنا ببناء هيكل " stop band type filter FIR tap 100 " على معالج دقيق "xilinx " مرتبط بلوحة FPGA. كانت الاشارة الناتجة بعد التصفية باستخدام (filter taps 100) نظيفة جدًا وخالية من اشارة 50 هرتز. في الجزء العملي ، صممنا فلتر FIR بـ (taps 3) ونفذناه على لوحة FPGA من النوع "e spartan3 " , وكانت الاشارة الناتجة في كلتا الحالتين إشارة نظيفة خالية من 50 هرتز.

المناقشـــــة

في التصميم من أجل تصفية الاشارة نحتاج إلى استخدام عدد من (taps) , والمزيد من (taps) يعني إشارة أكثر نظافة وخالية من اي اشارة اخرى غير مرغوب فيها. من الناحية العملية تحتاج (100 taps) إلى أجهزة أكبر ، لذلك كان علينا أن نطبقها على لوحة virtex .إذا تم استخدام عدد أقل من taps ، فستكون الإشارة أقل نظافة ولكن معدات واجهزة أقل.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

تصميم وتنفيذ فلتر IIR بواسطة FPGA.

تصميم و التحكم لمسند طبي مساعد لحركة الاطراف العليا

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 12

اسم المشروع	تصميم و التحكم لمسند طبي مساعد لحركة الاطراف العليا
اسم الطالبة 1	نور فاضل عباس هادي
اسم الطالبة 2	زهراء محمد طاهر عبد الحسين
الأستاذ المشرف 1	م. د. محمود ابراهيم القاضي — هندسة كهرباء
الأستاذ المشرف 2	م.م. علي كامل بنية — هندسة الطب الحياتي

الغرض من المشـــروع

الهدف النهائي لجهودنا هو تصميم هيكل خارجي للطرف العلوي مفيد لدعم الاشخاص الذين يعانون من ضعف الاطراف العلوية من أجل زيادة وظائفهم واستقالاليتهم إلى أقصى حد. سيكون هذا الهيكل الخارجي قادراً على المساعدة في ثني وتمديد حركة الكوع والكتف أثناء الانشطة اليومية.

ملخص المشـــروع

دعامات الذراع المتحركة هو عبارة عن أجهزة ميكانيكية تدعم وزن الذراع وتوفر المساعدة في حركات الكتف والمرفق. يوضح تصميمنا استخدام PLA (Acid Lactic Poly) لتقليل الوزن الخارجي على الذراع. علاوة على ذلك، تم استخدام محرك مزود بمستشعر EMG ومحرك متصل بـ Arduino للتحكم في دعم الذراع المتحرك وللتعويض عن الوظيفة المتبقية. يتم استخدام نظام التغذية المرتدة لخلية الحمل لاستشعار وزن الاشياء المحمولة وتحديد زاوية مفصل المرفق. يستخدم محرك DC خطي إضافي مع Arduino لدعم حركة الكتف.

المناقشـــــة

تم تنفيذ واختبار الهيكل الخارجي للطرف العلوي بناءً على تصميم مطبوع ثلاثي الابعاد باستخدام برنامج عمل work solid .يستخدم PLA (Acid Lactic Poly) لتقليل الوزن الخارجي على الذراع. يتم دعم وزن الذراع والكتف وأيضاً يتم توفير حركات الكتف والكوع. الثني والاطالة هي الحركات الرئيسية للذراع والكتف التي يقوم بها المريض أثناء استخدام الهيكل الخارجي والتي سيتم تنفيذها إما باستخدام إشارة EMG وهي حركة إرادية للعضلة (الوضع النشط) أو حركة لاتتعلق بها قوة العضلات ، لذلك لايوجد تأثير على إشارة العضلات EMG (الوضع السلبي). إن الحصول على إشارة EMG بواسطة مستشعر MyoWare كعنصر تحكم في الادخال لذراع الهيكل الخارجي ومراقبة التغيير الذي يحدث في السعة ، سيحسن رؤيتنا لتقدم المريض في عملية إعادة التأهيل. يستخدم نظام التغذية لخلية الحمل لاستشعار وزن الاشياء المحمولة وتحديد زاوية مفصل المرفق. يتم استخدام محرك DC خطي إضافي مع Arduino لدعم حركة الكتف.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

- سيتم استبدال محرك سيرفو ومحرك المشغل الخطي بمحرك أكثر ملاءمة وخفيف الوزن وأقوى لضمان عمل الآلية الكاملة بشكل مستمر.
- يتم استخدام Arduino shield و Bluetooth لتوفير التحكم اللاسلكي للطرف
- زيادة عدد السنسرات المستخدمة (مستشعرات خلية الحمل ومستشعر عضلات Myoware) لزيادة الحساسية ودقة الجهاز أيضًا يجعل كلا الجزأين من الجهاز يعملان بشكل أكثر تزامنًا.
- العمل على تحسين التصميم الاولي للمسند من خلال استخدام مواد اخف و اقوى من اجل تحمل جميع الاحمال المتوقعه اثناء الاستخدام و سيتم الوصول إلى مظهر جيد مقبول ، كما سيتم تصميم النموذج الأولي الذي يحتوي على مكان لدائرة الجهاز والبطاريات لجعل الجهاز مضغوطًا قدر الإمكان.

تصميم وتصنيع نموذج للحنجرة الصناعية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 13
اسم المشروع	تصميم وتصنيع نموذج للحنجرة الصناعية		
اسم الطالبة 1	زينب احمد سلطان حسين		
اسم الطالبة 2	وئام باسم محي حسن		
الأستاذ المشرف	م.د. وليد جاسم محيميد	هندسة الميكانيك التطبيقي	

الغرض من المشـــروع

يهدف المشروع الى توفير فرصة لاستعادة القابلية على الكلام للاشخاص الذين تعرضوا الى استئصال الحنجرة او الحبال الصوتية بشكل جزئي او كلي نتيجة اورام سرطانية في الحنجرة او نتيجة اصابة من حادث ليتمكن المرضى من التفاعل مع حياتهم اليومية بشكل مستقل مرة اخرى.

ملخص المشـــروع

تعتمد فكرة المشروع على توليد ترددات صوتية من خلال مولد ذبذات يحول الموجات الكهربائية الى موجات ميكانيكية مسموعة ويتم جمع الاشارة الكهربائية التي تنتج من تقلص العضلة القصية اللامية في الرقبة المسؤولة عن النطق ليتم استعمالها في التحكم بتشغيل وايقاف الترددات الصوتية والتحكم بمدى الترددات الصوتية المتولدة ضمن نطاق ترددات الصوت البشري مما يعطي صوتا طبيعياً اكثر للشخص المصاب مقارنةً باجهزة الحنجرة الصناعية التي تعمل بتردد صوتي واحد. يتم تثبيت مولد الذبذبات على منطقة الرقبة وتنتقل الموجات الصوتية عبر الانسجة حتى تصل الى الفم حيث يتم تكوين الحروف والالصوات من خلال الشفاه واللسان والاسنان كما هو الحال عند الشخص السليم.

المناقشـــــة

يتكون الجهاز من ثلاث اجزاء اساسية: وحدة الطاقة التي تشتمل على البطاريات اللازمة لتشغيل الجهاز, وحدة التحكم الخاصة بالدائرة الالكترونية والتحكم بارتفاع الصوت المتولد وترددة وايضا التحكم بتشغيل واطفاء الجهاز, والوحدة الاخيرة والتي تشمل مولد الذبذبات المثبت على رقبة المصاب. بسبب جائحة كورونا واجراءات السلامة لم يتم التمكن من تجربة الجهاز على مصابين حقيقيين لاستئصال الحنجرة لكن تم تجربة الجهاز على طلبة المشروع حيث تم التدرب على الموقع الصحيح لاخذ الاشارة العضلية من الرقبة وطريقة التحكم بالترددات الصوتية المتولدة وتجربة بعض الجمل والاسئلة للتحقق من فاعلية الجهاز.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

يمكن تحسين النموذج الاولي لجهاز الحنجرة الصناعية من خلال تصنيع دائرة كهربائية متكاملة مضغوطة تشمل جميع المكونات الالكترونية لضمان حجم اصغر واستخدام بطاريات قابلة للشحن بدل البطاريات ذات الاستخدام الواحد مع محولة داخلية تقويم بتوزيع الجهد الكهربائي المطلوب حسب احتياج كل قطعة.

احدى مقترحات التطوير هي استخدام متحسس ضغط الهواء او مايكروفون ذو كفاءة عالية لمعرفة الكلام من خلال النطق الصامت من ثم معالجة الاشارة وتكبيرها وعرضها من خلال سماعة خارجية. مقترح اخر ممكن تطبيقه هو توليد الكلام من خلال سماعة خارجية تقوم باستخدام جمل مسجلة مسبقا بصوت شخص سليم بعد ان يتم التعرف على الكلمة المراد نطقها من خلال تسجيل الاشارة الكهربائية العضلية من الرقبة لعدة جمل شائعة لعمل قاعدة بيانات تشمل الجمل المستعملة والاشارة المصاحبة لها ونطق الجملة بصوت شخص سليم باشراف مختصين اللغه واللفظ. المقترح الاخير قد يتم استخدامه في مجال البحوث والدراسة فقط وليس للاستخدام اليومي لصعوبة تطبيقه.

تحكم PID لمضخة الأنسولين باستخدام الـ FPGA

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 14

اسم المشروع	تحكم PID لمضخة الأنسولين باستخدام ال FPGA
اسم الطالبة 1	رفل شامل عبد الرحيم عبد الدين
اسم الطالبة 2	علياء مازن صباح عبد الكريم
اسم الطالب 3	علي احسان عبد الصاحب حسين

الأستاذ المشرف 1	ا.م. خلود اسكندر	هندسة سيطرة ونظم / سيطرة انظمة
الأستاذ المشرف 2	م.د. منتهى رزاق	نانوتكنولوجي وتقنيات احيائية

الغرض من المشـــروع

الغرض من هذا المشروع تصميم وحدة التحكم PID لمضخة الأنسولين التي تحسب الأنسولين الذي يتم توصيله إلى جسم الإنسان للأشخاص الذين يعانون من مرض السكري باستخدام مصفوفة البوابة القابلة للبرمجة الميدانية (FPGA) ، حيث تراقب هذه الأنظمة مستويات السكر في الدم وتقدم جرعة مناسبة من الأنسولين عند الحاجة.

ملخص المشـــروع

مرض السكري هو اضطراب أيضي مزمن يؤثر على 422 مليون شخص في جميع أنحاء العالم، والبنكرياس لهؤلاء الأشخاص إما غير قادرين على إنتاج الأنسولين أو لا ينتجون ما يكفي من الأنسولين. عند حدوث ذلك ، يبقى جلوكوز الدم في الدم ولا تستطيع الخلايا امتصاصه كما لا يمكنها تحويل السكريات إلى طاقة. سيؤدي هذا الاضطراب إلى الوفاة وخاصة الأشخاص الذين يعيشون في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل؛ وتعزى 1.6 مليون حالة وفاة مباشرة إلى مرض السكري كل عام. من أجل تقليل عدد الوفيات ومساعدة المرضى ، يتم استخدام مضخة الأنسولين (جهاز طبي يستخدم لإعطاء الأنسولين في علاج مرض السكري). يقدم هذا المشروع تصميم وتنفيذ وحدة تحكم PID التناسبية والتكاملية المشتقة باستخدام مصفوفة بوابة البرنامج الميداني FPGA لنظام مضخة الأنسولين.

مكاسب وحدة التحكم Kp و Ki و Kd تأسست باستخدام طريقة التجربة والخطأ، وهذه المكاسب مسؤولة عن إنتاج الأنسولين المطلوب الذي يحافظ على مستوى الجلوكوز ضمن المستوى المقبول.

تم استخدام عشرين بت لتمثيل بيانات النظام كرقم نقطة ثابتة تكميلية ثنائية. تم تحديد الجهاز (s500efg320-43) لتنفيذ الأدوات الصلبة وملخص التصميم المقترح على النحو التالي: عدد الشرائح (305 من 4656 6٪) ، عدد الشرائح (62 من 9312 0٪) ، عدد 4 المدخلات (LUTs 217 من 9312 2٪) ، عدد IOs (102) وعدد IOBs (0 من 232 0٪) تم التحقق من نتائج تنفيذ أجهزة FPGA من خلال نتيجة محاكاة MATLAB وكانت متطابقة تقريباً.

المناقشـــــة

تتطابق استجابة FPGA تقريباً مع استجابة Simulink ، ويرجع الخطأ البسيط إلى خطأ التكميم الذي يعتبر مقبولًا ويمكن التعامل معه ويمكن استخدام وحدة التحكم وفقًا لاحتياجات المريض التي يحددها الطبيب.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

1. أخذ الاضطرابات التي تحصل للمريض نتيجة التمرين او وجبة طعام في عين الاعتبار عند التصميم.
2. أستخدام طريقة تحويل مختلفة مثل bilinea في إيجاد نموذج PID الرقمي.
3. أستخدام طريقة الضبط التلقائي الذكية لضبط الـ PID.

جهاز لاسلكي لاكتشاف المشي غير الطبيعي

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 15
اسم المشروع	جهاز لاسلكي لاكتشاف المشي غير الطبيعي		
اسم الطالبة 1	الاء محمد جاسم محمد		
اسم الطالبة 2	سيناء خليل محسن خنجر		
الأستاذ المشرف	ا.م.د. حسام كاظم عبدالامير	هندسة ميكانيك	

الغرض من المشـــروع

تحليل المشي الكمي و هو دراسة منهجية للمشي البشري ، من حيث الحركية والحركية وإنفاق الطاقة والمعلمات الزمانية المكانية المفيدة في توصيف الحركة البشرية. يتم تطبيق تحليل المشية في العديد من مجالات الدراسة لأغراض مختلفة ، مثل تقييم أمراض المشية وتحديد تشوهات المشي.

ملخص المشـــروع

يتكون نظامنا من أربع وحدات رئيسية:

1. الوحدة الأولى لها نعلان داخليان حساسان كل نعل يتكون من نوعين من أجهزة الاستشعار: المقاومات الحساسة للقوة (FSRs) لقياس ضغط زارع القدم ووحدة القياس بالقصور الذاتي لقياس زوايا القدم أثناء المشي.
2. الوحدة الثانية هي متحكم لاقتناء البيانات من المستشعرات.
3. الوحدة الثالثة هي المرسل تعمل على ارسال بيانات الصف.
4. الوحدة الرابعة هي مستقبل لاستقبال بيانات الصف لإعادة معالجتها في برامج الحاسب الآلي.

المناقشـــــة

تم تقييم نموذج أولي لنظام الاستشعار اللاسلكي القابل للارتداء في القياس المتزامن لزوايا القدم وطول الخطوة والضغوط الموزعة عبر أجزاء مختلفة من القدم. يمكن للنظام قياس زوايا المفاصل للطرف السفلي للأشخاص الأصحاء بدقة ثابتة ومعقولة. وجدنا أن النظام مشجع ونوضح أنه من الممكن التوصية به لكل من التطبيقات البحثية والسريرية خارج مختبر المشي النموذجي بعد إضافة المزيد من الميزات على النظام.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

يجب أن يستفيد العمل المستقبلي من نتائج هذا العمل لاستكشاف خوارزميات فعالة للتعرف على اضطرابات المشي بناءً على توزيع ضغط زارع القدم في الوقت الفعلي وزوايا القدم لاكتشاف معلمات المشي مثل طول الخطوة وبيانات الإيقاع التي توفرها هذه الأجهزة القابلة للارتداء. يجب أيضًا مراعاة تحليلات السلاسل الزمنية للخطوة بأكملها في الجهود المستقبلية لاستكشاف الوظائف الكاملة للجهاز القابل للارتداء في دعم مراقبة المشية اليومية لاكتشاف السلوك الطبيعي وغير الطبيعي لدورة المشي بطريقة سهلة. يمكننا إضافة درع انترنيت إلى وحدة التحكم الدقيقة لإرسال البيانات إلى الأماكن البعيدة. يمكننا إضافة منبه مسموع لتنبيه الموضوع في حالة وجود أي مشكلة أو حركة خاطئة تفيد في التطبيقات الرياضي.

الكشف عن مستوى النشاط الكهربائي لاعتلال الاعصاب السكري باستخدام معالج الاشارة العضلية II

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 16
اسم المشروع	الكشف عن مستوى النشاط الكهربائي لاعتلال الاعصاب السكري باستخدام معالج الاشارة العضلية II		
اسم الطالبة 1	هبة عدنان جمعة كاظم		
اسم الطالبة 2	ضحى حليم كاظم ضهد		
اسم الطالبة 3	غسق خالد ستار جبار		
الأستاذ المشرف	م. د. محمود ابراهيم القاضي	هندسة كهرباء	

الغرض من المشـــروع

لتحديد تأثير مرض السكري على العضلات بعد اختيار عضلة واحدة (Biceps) في الطرف العلوي ومقارنة الاشارات العضلية (EMG) للمرضى المصابين بمرض السكري مع الاشارات العضلية (EMG) للأشخاص السليمينبعد معالجة الاشارات المستحصلة وبرمجتها والتخلص من التداخلات عن طريق تصفيتها.

ملخص المشـــروع

تم تسجيل 20 إشارة حيوية من مختلف الاشخاص (10 للأشخاص السليمين تشمل 5 اشارات للذكور و 5 اشارات للإناث، 10 إشارات لمرضى السكر تشمل ايضاً 5 للذكور و 5 للإناث) بعد أن تم اختيار عضلة واحدة في الطرف العلوي (Biceps) . كل شخص قام بإجراء اختبارين ,قبل وبعد أن يقوم بحمل ثقل مقداره 2 كيلوغرام بيده وتحريكها لمدة دقيقتين من أجل اختبار تأثير الاعياء العضلي. كل شخص قام بعدة فحوصات وتم قياسها لمعرفة مدى تأثير العضلة ووصولها لمرحلة الإعياء العضلي. كما هو متعارف عليه إن الاشارة الحيوية تتأثر ببعض المؤثرات الخارجية التي تسبب تشوه الإشارات وتداخل إشارات وقياسات اخرى للإشارة ألمسجلة كل هذه التداخلات استطعنا حلها عن طريق برمجة الاشارة ومعالجتها باستخدام برنامج الماتلاب والتخلص من التداخلات الخارجية التقليدية باستخدام العديد من الفلاتر الرقمية مثل (NF) لتقليل تأثير المصدر الكهربائي و (BPF) للحصول على إشارة لتحديد قيمة الترددات حسب تردد الاشارة العضلية من 0-450 هرتز. التي تفصل الاشارة العضلية عن الاشارات المتداخلة و فلتر الموجات المنفصلة لتقليل التداخلات الاخرى. بعد تصفية الاشارة والحصول على الاشارة المرغوب بها للحصول على السمات المفيدة من الاشارة مثل معدل الاشارة , الانحراف وانتروبي الإشارة.

المناقشـــــة

بعد ملاحظة جميع النتائج اتضح أن مرض السكري له تأثير كبير على عضلات الهيكل العظمي اذ انه يسبب خسارة أو تلفنتيجة نقص الأنسولين في العضلات مما يسبب زيادةفي مستوى السكر الذي يؤدي إلى تلف تدريجي للعضلات. ثم تفقد العضلات القدرة على الحركة.على سبيل المقارنة بين الإشارات التي تم الحصول عليها من مرضى السكري والحالات العادية ، يمكننا أن نلاحظ بوضوح كيف أن الاشارات الكهربائية للعضلات (EMG) للشخص المصاب بمرض السكري لها سعة وقوة صغيرة مقارنة بالإشارات التي تم الحصول عليها من الأشخاص العاديين ، اضافة الى ذلك الميزات المستخرجة بعد الترشيح ومعالجة الإشارات أظهرت أيضًا فرق كبير بين الاشارات الكهربائية للعضلاتلمرضى السكري والأشخاص الطبيعيين.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

هناك العديد من الأفكار التي يمكننا اقتراحها لتطوير هذا المشروع ، أولها هو أخذ المزيد من الاشخاص وتسجيل إشارة EMG لهم ، وهذا يمكن أن يعطينا المزيد من الإشارات وبالتالي فإن النتائج والقرار النهائي الذي سوف يتم اتخاذه لتحديد تأثير مرض السكري يمكن أن يكون أكثر دقة ، بالإضافة إلى ذلك ، يمكننا أيضًا استخراج المزيد من الميزات بجانب الميزات التي استخرجناها والتي يجب أن تكون مناسبة لطريقة التحليل ، وأخيرًا ، عملية تسجيل الإشارات الى المعالجة واستخراج الميزات يمكن تطويرها لتشخيص مرض السكري عند الاشخاصحتى لو لم يكونوامشخصين بالمرض من قبل.

تصميم وبناء نموذج لجهاز تنفس اصطناعي

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 17
اسم المشروع	تصميم وبناء نموذج لجهاز تنفس اصطناعي		
اسم الطالبة 1	نور جعفر عبد الكريم علوان		
اسم الطالبة 2	مريم عماد خضير عباس		
الأستاذ المشرف 1	م.د. وليد جاسم محيميد	هندسة الميكانيك التطبيقي	

الغرض من المشـــروع

بعد بدء جائحة كوفيد -19 ، و في وقت تعج به المستشفيات بمرضى يعانون من سوء التنفس من الواجب ابتكار ما يمكن ان يساعد جميع المصابين على التنفس والبقاء على قيد الحياة عند عدم وجود أسرة و رعاية كافية في المستشفى ، م تصميم جهاز تهوية منخفض التكلفة للاستخدام المنزلي مع واجهة استخدام بسيطة يمكن للمستخدم التعامل معها بعدتدريب بسيط. الهدف الرئيسي من هذا الجهاز هو تخفيف التصاق الجدرن الداخلية للرئتين المصابة بفيروس كوفيد -19 عن طريق دف الهواء والمحافظة على حجم معين منه داخل الرئتين بعد الزفير.

ملخص المشـــروع

يحافظ الجهاز على حياة الشخص المصاب بفيروس كوفيد -19 بينما لا يزال المريض في المنزل ودون الحاجة للذهاب إلى المستشفيات المليئة بالأشخاص المصابين باستخدام أجزاء منخفضة التكلفة لدفع الهواء والأكسجين إلى رئة المريض والسيطرة عليهم من خلال النظام الميكانيكي الإلكتروني المتكامل ، تتم وظيفة الجهاز عن طريق دفع كميات متحكم فيها من حجم الهواء والضغط والتدفق الى الرئتين باستخدام نظام يتكون من PVM وصمام PEEP (الذي يحافظ على الضغط الإيجابي داخل الرئتين والذي يؤدي إلى عدم الالتصاق مرة أخرى عند الزفير).

المناقشـــــة

يتكون المشروع بشكل عام من جزأين ، الجزء الميكانيكي يشتمل على نظام متكامل لدفع الهواء إلى رئة المريض ، والجزء الإلكتروني الذي سيحرك الجزء الميكانيكي ويسيطر عليه ويعرض نتائجه. يأخذ الجهاز الطاقة من مصدر الطاقة (المتناوب) ثم يعدل الإشارة بواسطة وحدة التحكم في طاقة الإدخال ، وستعمل طاقة الإدخال على تشغيل الجهاز ثم يجب على المستخدم ضبط السرعة والوقت المطلوبين لدفع الهواء حتى الوصول إلى التدفق والحجم و الضغط المطلوب و الذي سيظهر على الشاشة عند الاستخدام.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

1. بدلا من ان تكون القاعدة ثابته يتم استبدالها بقاعده اخرى ذات عجلات متحركة ليسهل على المستخدم نقل الجهاز.
2. استبدال المحرك (servomotor) بأخر ذو عزم اكثرلتوفير اداء افضل.
3. اضافة مصدر طاقة احتياطي لتفادي المشاكل التي قد يسببها مصدر التيار (AC) .
4. اضافة انبوب لتوصيل قناع التنفس الى وجه المريض
5. اضافة تنبيهات للجهاز في حال حدوث خلل مثل تسريب الهواء
6. طوير البرامجيات حيث يتمكن المستخدم من ادخال الضغط والحجم والجريان مباشرة.

علامات تخطيط الدماغ القوية لتحسين إعادة تأهيل مرضى السكتة الدماغية المستندة إلى وحدة اتصال الدماغ بالحاسوب

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 18

اسم المشروع	علامات تخطيط الدماغ القوية لتحسين إعادة تأهيل مرضى السكتة الدماغية المستندة إلى وحدة اتصال الدماغ بالحاسوب
اسم الطالبة 1	عائشة محمد ناصر محمد
اسم الطالب 2	قتيبة صباح فاضل عبد

الأستاذ المشرف 1	م.د. نور كمال القزاز	هندسة الطب الحياتي
الأستاذ المشرف 2	م.م .الاء عبد المنعم	هندسة الطب الحياتي

الغرض من المشـــروع

- لتحديد آثار العلاج BCI المستندة إلى MI من خلال التحقيق في المناطق الحسية باستخدام ميزات التردد والمجال الزمني للسماح بتنظيم طوعي محدد تشريحيا لمريض السكتة الدماغية.
- الكشف عن الحركات المتخيلة المطلوبة بدقة جيدة والتي عادة ما تكون في إطار العلاج لإعادة التأهيل.
- لتحديد طرق معينة تساعد في تعزيز أنظمة BCI المستندة إلى MI لمرضى السكتة الدماغية باستخدام معالجة إشارة EEG

ملخص المشـــروع

السكتة الدماغية هي ثاني أكبر سبب للوفاة في جميع أنحاء العالم وأحد أكثر أسباب الإعاقة شيوعًا. ومع ذلك ، تم اقتراح العديد من الأساليب للتعامل مع إعادة تأهيل مرضى السكتة الدماغية مثل الأجهزة الروبوتية وأنظمة الواقع الافتراضي .وقد وجد الباحثون أن brain-computer interfaces (BCI) يمكن أن توفر نتائج أفضل. في هذه الدراسة ، تم فحص مجموعة بيانات لاشارات الدماغ (EEG) من مرضى ما بعد السكتة الدماغية الذين يعانون من شلل نصفي في الاطراف. في المرحلة الأولى ، تم استخدام الفلاتر التقليدية و wavelet transform كتقنية لتقليل الضوضاء. بعد ذلك ، تم حساب السمات من ال entropy و frequency domains. أخيرًا ، تم اختبار تقنية (support vector machine SVM) لعمل تصنيف لإعادة التأهيل باستخدام BCI المستندة إلى التصوير الحركي (MI). تظهر النتائج قدرة تقنية denoising WT مع استخدام السمات ومصنف SVM للتمييز بين فئات الاختبار لليد اليسرى واليد اليمنى والقدم القائمة على MI والمعتمدة على نقنية bci لأعادة التأهيل.هذه الدراسة ستساعد الأطباء والفزيائين والفنيين على تقديم برنامج وحل جيد لإعادة تأهيل المرضى ما بعد السكتة الدماغية.

المناقشـــــة

في هذا المشروع ، تم التحقيق في آثار علاج BCI القائم على MI من خلال التحقيق في المناطق الحسية باستخدام ميزات التردد والمجال الزمني للسماح بتنظيم طوعي محدد تشريحيا لمريض السكتة الدماغية. وعلاوة على ذلك، تم الكشف عن الحركات المتخيلة المطلوبة بدقة جيدة والتي عادة ما تكون في إطار العلاج لإعادة التأهيل. علاوة على ذلك، فان أساليب معينة تستخدم تقنية Denoising WT، وميزات μ،β و β\μ من مجال التردد و TSEN من مجال الزمن ومصنف SVM للمساعدة في تعزيز أنظمة BCI المستندة إلى MI لمرضى السكتة الدماغية باستخدام معالجة إشارات EEG. كل هذه النتائج واعدة وقد تساعد في الحصول على علامات موثوقة لإعادة تأهيل المريض السكتة الدماغية لتوفير برامج علاج مناسبة.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

- يمكن استخراج المزيد من الميزات مثل ال Approximation Entropy (ApEn) و sample entropy ((SampEnالخ
- يمكن استخدام ال Empirical Mode Decomposition method (EMD) كأسلوب لتقليل الضوضاء.
- يمكن استخدام مصنف أخر مثل KNN وعمل مقارنة في أداء التصنيف
- يمكن أن تتضمن مرحلة التصنيف مرحله ثانيه وهي تشغيل الأجهزة الخارجية والتحكم فيها من خلال الmotor imagery المعتمدة على BCI.

تصميم نظام تنقية الهواء بغرفة المرضى

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 19
اسم المشروع	تصميم نظام تنقية الهواء بغرفة المرضى		
اسم الطالبة 1	زهراء علي احمد عطيه		
اسم الطالبة 2	فاطمه اكرم نوري محمد		
الأستاذ المشرف	م . ياسر سلام	هندسة الطب الحياتي	

الغرض من المشـــروع

قياس درجات الحرارة وثاني أكسيد الكربون وغرف الرطوبة بالمستشفيات لحماية المريض من حالات الاختناق أو جفاف الجلد أو الامراض الجلدية أو تكون وسيطاً مناسباً لنمو البكتيريا والطفيليات.

ملخص المشـــروع

نقوم بأخذ قياسات نقاء الهواء في عدة غرف مختلفة في المستشفيات مثل وحدة العناية المركزة ، غرفة الجراحة ، غرف الاطفال وغرف الاطباء. ثم نقارن هذه القراءات بقيم الصحة المثلى ونرى ما إذا كانت تتطابق معها أو تختلف عنها.

المناقشـــــة

الهدف من هذه الدراسة هو تصميم جهاز يقيس نقاء الهواء (درجة الحرارة والرطوبة وقيمة ثاني أكسيد الكربون) في المستشفى ومقارنتها بالقيم المثلى كما أوضحنا سابقا يرتبط التحكم في درجة الحرارة في المستشفى ارتباطاً مباشراً براحة المريض ، حيث أن درجات الحرارة الباردة والساخنة يمكن ان تكون مشكلة كبيرة للمرضى ، وخاصة للمرضى مثل كبار السن أو الاطفال في جناح الولادة ، ودرجة الحرارة المناسبة في غرفة المريض قريبة من 20 إلى 24 درجة مئوية وتتراوح الرطوبة بين (40-60)٪ , حيث تعتمد السلامة الصحية على عامل كبير في التحكم المناسب في درجة الحرارة ، لان البكتيريا والامراض تتكاثر في الظروف شديدة الحرارة ، وسوف تنتشر البكتيريا بسرعة في الغرف غير مجهزة بتهوية مثالية ، وأن المراقبة الدقيقة لدرجة الحرارة والرطوبة في غرف المرضى ستساعد في تقليل مخاطر انتشار الامراض المنقولة بالهواء بشكل كبير ، كما أن الرطوبة المنخفضة تسبب جفاف الجلد ، وقيمة ثاني أكسيد الكربون في جميع أنحاء المستشفى أقل من 1000 جزء في المليون وإذا وصلت القيمة إلى 1400 جزء في المليون ، فإن النظام سيطلق إنذاراً ، لان النسبة العالية من ثاني أكسيد الكربون تسبب حالات اختناق للمرضى والكادر الطبي في المستشفى. من المهم ملاحظة أن تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي يعتمد بشكل أساسي على عدد الاشخاص الموجودين وأنشطتهم ، كما أن الانخفاض الكبير في قيمة ثاني أكسيد الكربون يعد خطيراً نسبياً لانه يعتبر مضاداً آمناً للميكروبات وله أهمية طبية التطبيقات ، حيث يعمل كمضاد لألكسدة ومضاد للالتهابات ومحفز للجهاز المناعي ، ويعتقد الباحثون أنه قد يكون فعالاً ضد فيروس كورونا المستجد.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

1. استخدم اردوينو (أونو).
2. باستخدام جهاز استشعار الحرارة (DHT22).
3. استخدم مستشعر الرطوبة (DHT22).
4. استخدام مستشعر ثاني أكسيد الكربون (Telaire 6613).
5. RTC
6. تصميم نظام إنذار (صوتي أو مرئي أو كليهما) للتنبيه عند قيم النطاق المحددة.

تصميم وتصنيع الهيكل الخارجي السلبي للعمود الفقري لمنطقة الفقرات القطنية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 20

اسم المشروع	تصميم وتصنيع الهيكل الخارجي السلبي للعمود الفقري لمنطقة الفقرات القطنية
اسم الطالب 1	محمد فراس عزمي علي
اسم الطالب 2	محمد حسين عدنان حسين جعفر
اسم الطالب 3	علي ثامر صادق كاظم

الأستاذ المشرف 1	ا.م.د. ايدن كامل	فسلجة
الأستاذ المشرف 2	م.م. اسامة فاضل	هندسة ميكانيك

الغرض من المشـــروع

الهدف الرئيسي من الهياكل الخارجية للظهر السفلي هو منع الاصابة، مع الحفاظ على تعدد استخدامات العمال أثناء المهام التي تنطوي على الانحناء إلى الامام. مع الاخذ في الاعتبار التحميل الميكانيكي كعامل خطر رئيسي لـ LBP ، تم تصميم الهياكل الخارجية لتقليل الحمل على الظهر من خلال أخذ أكثر من 4 أجزاء من النشاط العضلي الخلفي اللازم لمواجهة اللحظات بسبب الجاذبية على الجزء العلوي من الجسم والاحمال التي يتم التعامل معها. فيما يسمى بالهياكل الخارجية السلبية، يتم استخدام الزنبرك الخامل مثل المكونات لتوليد لحظة تمديد أثناء الانحناء للامام.

ملخص المشـــروع

يركز هذا البحث على تصميم جهاز يساعد في تقليل آلام الظهر التي تؤثر على العمود الفقري، وخاصة آلام أسفل الظهر التي تؤثر على الفقرات القطنية. تم اعتماد الاساليب الحديثة أثناء التصميم. في البداية، يتم إنشاء التصميم على الحاسوب باستخدام برامج مثل AutoCAD وSolidWorks .ثم يتم محاكاة تفاصيل الجهاز باستخدام برنامج OpenSim مع بيانات سابقة تمثل جسم الانسان والعمود الفقري وأسفل الظهر والاحمال المفروضة عليه. بعد إجراء المحاكاة، سيتم تحديد مناطق الاحمال العالية والضغوط، وسيتم تعديل التصميم بناء على البيانات الجديدة.

تم الوصول إلى التصميم الاولي وتنفيذه على أرض الواقع، بعد عدة تجارب في جهاز المحاكاة. لتحديد كفاءة الجهاز، تم إجراء الاختبارات مع الجهاز وبدونه. تم قياس الزاوية ومن خلالها تم معرفة السرعة والتسارع. تم تسجيل مخطط كهربية العضل للعضلات المحيطة بالفقرات القطنية.

أخيراً بعد الانتهاء من الاختبارات، تم تحليل البيانات وتحديد العيوب في التصميم الاولي، ثم تعديل النموذج الاولي للوصول إلى النموذج النهائي.

المناقشـــــة

تظهر نتائج اختبار مخطط كهربية العضل أن مهام الرفع يمكن أن تقلل من أنشطة عضلات أسفل الظهر وأعلى الذراعين. قدمت تأثيرات مساعدة أكبر على عضلات الذراع العلوية مقارنة مع عضلات أسفل الظهر. إن ارتداءها سيجعل رفع صندوق الادوات أسهل بكثير. يمكن توقع أنه عندما يرتديها العمال أثناء الانحناء والرفع، سيتم تقليل إجهاد عضلات أسفل الظهر وأعلى الذراعين. تم تصميم أحزمة الكتفين والصدر لتقليل العبء الواقع على عضلات ذراع العمال عندما يقوم الاشخاص بمهام المناولة. لكن هذا الهيكل يسبب ضغط اتصال كبير على الكتفين والصدر. قد تكون أحز مة الكتف الضيقة أحد الاسباب. يعد تشتيت الضغط على مساحة كبيرة طريقة شائعة لتقليل الانزعاج من تصميم الهيكل الخارجي. يجب أن تتضمن خطة التحسين تدابير لتوسيع الاحزمة وإضافة وسادات ناعمة. من الجدير بالذكر أن حجم العينة الصغير هو قيد الدراسة. بسبب محدودية قنوات مخطط كهربية العضل، لم تكتمل عمليات الاستحواذ على إشارات عضلات أسفل الظهر والبطن والساعد في نفس الوقت.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

في المستقبل، سيتم استخدام جهاز مكون من 8 قنوات لاكمال الاختبارات. بعد تحسين تصميم الجهاز، سيتم اختباره لفترة أطول وإكماله. ستتم دعوة المزيد من العمال لارتدائه في مهام الرفع، مما سيساعد في تقييم جهاز مساعد الرفع الشخصي بشكل أكثر دقة. سيتم اعتبار الجهاز بأحجام مختلفة للتكيف مع المستخدمين المختلفين. ويتم استبدال البكرة بـ (gearbox), وبالتالي توفير حركة أوتوماتيكية لعودة الظهر عند الانحناء. لتجنب تقييد الحركة وأيضا يمكن التحكم فيها وفقًا لوزن المستخدم . يجب أن تكون المواد المستخدمة في تصنيع الجهاز قوية لتحمل الاوزان وفي نفس الوقت خفيفة الوزن حتى لا تؤثر على المستخدم.

مجال السرعة لحاضنة اطفال مغلقة

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 21
اسم المشروع	مجال السرعة لحاضنة اطفال مغلقة		
اسم الطالبة 1	تمارا علي عبد الأمير عبد علي		
اسم الطالبة 2	داوود جمال داوود سلمان		
الأستاذ المشرف	م . طه ياسين	هندسة كيمياوية	

الغرض من المشـــروع

حساب مجال السرعة للهواء الداخل الى حاضنة اطفال المغلقة والسيطرة على درجة الحرارة من خلال هذا الهواء.

ملخص المشـــروع

تصميم نموذج مبدئي لمكان رقود الطفل في حاضنة اطفال مغلقة باستخدام برنامج السولد وورك وتحليل مجال سرعة الهواء الداخل الى هذه الحاضنة عن طريق برنامج الانسز.

المناقشـــــة

تم تصميم هذه الحاضنة المغلقة لتحسين صحة الرضيع الذي يعاني من مشاكل في انظمته الحيوية او يعاني من ظروف غير طبيعية , وبالتالي الهواء الدافئ بسرعة مناسبة مع نوع مناسب من التدفق ودرجة الحرارة المناسبة . المشكلة الاكثر شيوعا في درجة الحرارة هي ان درجة الحرارة ترتفع تدريجيا وتنخفض تدريجيا ويصعب التحكم فيها . للتحكم بدرجة الحرارة باستخدام ذلك الهواء مع درجة حرارة مناسبة وتوفير بيئة ملائمة حسب حالة الرضيع .

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

بالنسبة الى حاضنة الاطفال المغلقة , هناك العديد من الانواع التيممكن اخذها وتطويرها ولكن بالنسبة لتصميمنا , يمكن زيادة حجم المداخل والمخارج ويمكن ان تكون زوايا السقف مقوسة لتسهيل مرور الهواء . ويمكن اضافة مروحة او المكبس الهوائي الى التصميم واستخدام انابيب لضخ وتوصيل الهواء.

دراسة كيفية احتساب ديناميكية الموائع لمضخة الدم المحورية

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 22
اسم المشروع	دراسة كيفية احتساب ديناميكية الموائع لمضخة الدم المحورية		
اسم الطالبة 1	ميلاد رعد حسن علوان		
اسم الطالبة 2	شهد عبد النبي رشيد باقر		
الأستاذ المشرف	م . طه ياسين	هندسة كيمياوية	

الغرض من المشـــروع

في هذا المشروع ، ثم تصميم مضخة دم محورية مصغرة جديدة ودراستها بسهولة في جسم الإنسان في هذا التصميم , الطول الكلي للمضخة انخفض بنسبة زيادة طفيفة في قطر المضفة ، وهندسة الشفرة الجديدة يستخدم لإنتاج تدفق الدم بشكل انسيابي ومثلي ولا يعيق تدفق الدم المسار في المضخة.

ملخص المشـــروع

- بحثنا في موضوع مضخات الدم وأنواعها وأبعادها
- نقوم برسم النموذج الأولي باستخدام برنامج الـ solid work
- لقد حددنا مدخل ومخرج التدفق للنموذج الأولي
- نبدأ في تحليل النموذج الأولي باستخدام برنامج analysis.

المناقشـــــة

حالتين (مضخة محورية بقطر 24 مم وسرعة 0.22 م / ثانية ، مضخة محورية بقطر 20 مم وسرعة 0.16 م / ثانية)، المضخة المحورية بقطر 20 مم وسرعة حالة 0.16 م / ثانية هي الأداء الأمثل لأنها تظهر السرعة القصوى = 0.88 م / ثانية ، الحد الأقصى للضغط = 964.6 باسكال، أقصى إجهاد القص = 84 باسكال) بالإضافة إلى هذه الحالات ، نعرض حالة أخرى بقطر = 12 مم ، لكن سرعة الإدخال في هذه الحالة = 0.26 م / ثانية وهذه القيمة كسرعة مدخل عالية جدا ، لذا فهذه الحالة هي الحالة الخطأ.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

سبب التفكك بين الأداء للحد الأقصى وتحت الحد الأقصى قد يكون هو أن أجهزة مساندة البطين الأيسر قادرة على توفير الدعم الكافي اثناء الراحة واثناء العمل دون الحد الأقصى ، ولكن الدعم غير كافي اثناء الأداء الأقصى ، بسبب سرعة المضخة الثابتة. لقد ثبت بالفعل ، أن ممارسة القدرة مع سرعة للمضخة المتزايدة مقارنة بالسرعة الثابتة للمضخة يمكنها تحسين النموذج ، خاصة للمرضى الذين يتمتعون بوظيفة البطين الأيمن المحفوظة بشكل أكبر.

التعرف على المشاعر المعتمد على EEG باستخدام طريقة استخراج الميزات المدمجة

جامعة بغداد	كلية الهندسة الخوارزمي	قسم هندسة الطب الحياتي	رقم المشروع : 23
اسم المشروع	التعرف على المشاعر المعتمد على EEG باستخدام طريقة استخراج الميزات المدمجة		
اسم الطالبة 1	شمس قصي خليل عبد الغني		
اسم الطالبة 2	هاجر ناطق فحل جزاع		
الأستاذ المشرف 1	م . ريم جلال اسحاق	هندسة البيئة	
الأستاذ المشرف 2	م.م. سديم نبيل	هندسة الطب الحياتي	

الغرض من المشـــروع

تلعب العواطف دوراً مهماً في الحياة اليومية للبشر ، فقد زادت ضرورة وأهمية التعرف التلقائي على المشاعر مع زيادة دور تطبيقات واجهة الكمبيوتر البشرية. العواطف مهمة للغاية لتحديد حالة العقل. لذلك ، فإن التعرف على المشاعر ضروري في الرعاية الصحية الحديثة خاصة في التعامل مع المرضى الذين يعانون من التوتر أو الاكتئاب ، وفي الحالات الطبية الأخرى التي يعاني فيها المريض من صعوبة في وصف مشاعره وبالنسبة للأطفال.

ملخص المشـــروع

تلعب المشاعر الإنسانية دوراً مهماً وهاماً في أنشطة الاتصال. أصبح فهم العواطف والتعرف عليها قضية أساسية لبناء نظام التفاعل بين الإنسان والحاسوب (HCI).
تم استخدام إشارة EEG على نطاق واسع في التعرف على المشاعر. ومع ذلك ، يتم استخدام عدد كبير جدًا من القنوات والميزات المستخرجة في أساليب التعرف على المشاعر الحالية المستندة إلى مخطط كهربية الدماغ ، ومع ذلك فهي معقدة حسابياً.
في هذا المشروع ، سنقدم تقنية مشتركة لاستخراج الميزات سهلة حسابية نسبياً ، لكنها فعالة في الوقت نفسه للكشف عن الحالة العاطفية للمتطوع قيد الاختبار.

المناقشـــــة

يتضح من نتائج البحث أن هناك اختلافًا في موجات ألفا بين المشاعر الإيجابية والسلبية. في المشاعر الإيجابية ، يكون مستوى ألفا مرتفعًا ، لأن ألفا تمثل حالة الراحة للدماغ. يمكن رؤية موجات ألفا في الهدوء واليقظة وتكامل العقل / الجسد والتعلم. عندما يكون الشخص سعيدًا سيكون متحمس ومليئًا بالطاقة. عندما يكون الناس سعداء ومرتاحين ولا يعانون من أي نوع من التوتر أو توتر منخفض جدًا ، تظهر موجات ألفا. بالنسبة لموجة بيتا ، يتم تنشيطها بشكل أعلى في المشاعر السلبية. عندما يكون الناس مستيقظين ومتنبهين ، يكون عمل الدماغ في حالة بيتا. تعتبر موجات بيتا الدماغية مهمة للأداء الفعال طوال اليوم ، ولكنها أيضًا يمكن أن تترجم التوتر والقلق والأرق لدى الشخص. الاكتئاب ، وهو سلبي أيضاً ، له زيادة ملحوظة في موجة بيتا.

المقترحات لتطوير المشـــروع في المستقبل

1. تحسين المشروع باستخدام المصنفات لاستخدامها في تدريب BCI والتي يمكن أن تكون مفيدة في العديد من التطبيقات.
2. نتوقع في المستقبل تطورات في مجسات الجسم والأجهزة المثبتة على الرأس ، وهذا يساهم في تطوير أنظمة الحوسبة العاطفية ، ونتوقع أفضل تعلم الآلة وخوارزميات التعرف على الأنماط وكذلك تحسين الدقة والسرعة في أنظمة BCI.
3. يمكننا استخدام المزيد من الموضوعات لمعرفة مشاعرهم والتعرف عليها مما يساعد على تحسين الأداء والدقة.
4. يمكن أيضًا توسيع نطاق البحث المستقبلي لتصميم وسيلة لتجنب المشاعر السلبية بشكل كبير وتحفيز الحالات العاطفية التي يرغب فيها المريض لتعزيز الصحة العقلية والعاطفية للمرضى وتحقيق علاج أسرع.
5. يمكننا أيضًا الجمع بين إشارات حركة العين و EEG للتعرف على المشاعر من خلال تحقيق 60 حركة للعين مرتبطة بالعواطف وتحديد أنماط حركة العين الجوهرية لثلاث حالات عاطفية (إيجابية ، محايدة وسلبية). يؤدي هذا المزيج إلى تحسين إدراك المشاعر ودقة أفضل.