

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | |
|  | | قياس درجة حرارة الانسان دون تلامس والنبض non-contact human body thermometer and heart beat | | | | |  | |
|  |  | | | | | | |  |
|  | | | |  |  | | | |
|  | | | | احمد عادل مصطفي الشيميفهمي حسين سليمانحسام عبدالعليم علي عليعمر عادل عبدالمجيد القزازمحمود عبده عبدالسلامحمدي سيد عبدالجوادشريفة قطب عبدالعالفاطمة عبدلله القطريايه قدري محمد النواجيسارة جابر عباس |  | | | |
|  | | | | مـادة القيــاسات—د.م/ محسن البنداري |  | | | |
|  | | |  | | |  | | |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  |  | |
|  | | مقدمة | | |  | |
|  | |  |  |  |  | |
|  | المؤشرات الحيوية للانسان هي إحصاءات فسيولوجية مختلفة يتم قياسها واستخدامها في المجال الطبي من أجل تقيم وظائف الجسم الهامة. في العلامات الحيوية يتم عادة تسجيل درجة حرارة الجسم، معدل النبض (معدل ضربات القلب) ، ضغط الدم ، ومعدل التنفس ويمكن أن تشمل قياسات أخرى على حسب متطلبات التشخيص والمرض المتوقع وتختلف القياسات غالبا باختلاف العمر. وتستخدم العلامات الحيوية لقياس الوظائف الأساسية في الجسم. يتم أخذ هذه القياسات للمساعدة في تقييم الصحة البدنية العامة للشخص، وإعطاء أدلة على الأمراض المحتملة، وتظهر التقدم نحو الانتعاش . النطاقات الطبيعية للعلامات الحيوية الشخص تختلف مع تقدم العمر والوزن والجنس، والصحة العامة. حساس قياس معدل ضربات القلب تُعتبَر مراقبة معدّل ضربات القلب أمراً مهمّاً للغاية بالنّسبة للمرضى والرياضيّين، لأنّه يشخّص حالة القلب الصحيّة. ويوجد العديد من الطّرق لقياس معدّل نبضات القلب وأكثرها دقّةً هو استخدام جهاز تخطيط القلب الكهربائي (Electrocardiography (ECG، ولكنّ الطريقة الأسهل هي استخدام حسّاس نبضات القلب والذي يعتمد علي تقنية مخطط التمثيل الضوئي Photoplethysmogram (PPG) هو تقنية بصرية بسيطة تستخدم لاكتشاف التغيرات الحجمية في الشراييين يستخدم PPG ضوء الأشعة تحت الحمراء منخفض الكثافة (IR). عندما ينتقل الضوء عبر الأنسجة البيولوجية ، يتم امتصاصه عن طريق العظام وأصباغ الجلد والدم الوريدي والشرياني. نظرًا لأن الدم يمتص الضوء بقوة أكبر من الأنسجة المحيطة ، يمكن اكتشاف التغيرات في تدفق الدم بواسطة مستشعرات PPG كتغيرات في شدة الضوء. تتناسب إشارة الجهد من PPG مع كمية الدم المتدفقة عبر الأوعية الدموية. حتى التغيرات الصغيرة في حجم الدم يمكن اكتشافها باستخدام هذه الطريقة ، على الرغم من أنه لا يمكن استخدامها لتحديد كمية الدم. تحتوي إشارة PPG على العديد من المكونات بما في ذلك التغيرات الحجمية في الدم الشرياني المرتبط بالنشاط القلبي ، والتغيرات في حجم الدم الوريدي الذي يعدل إشارة PPG ، ومكون اخر الذي يُظهر الخاصية البصرية للأنسجة ، وتغيرات طفيفة في الطاقة في الجسم. بعض العوامل الرئيسية التي تؤثر على التسجيلات من PPG هي موقع القياس وقوة الاتصال بين الموقع وجهاز الاستشعار. تحدث تغيرات تدفق الدم في الغالب في الشرايين وليس في الأوردة. | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  |  | |
|  | | مقدمة | | |  | |
|  | |  |  |  |  | |
|  | قياس درجة حرارة الانسان بدون تلامس تعتمد فكره درجة الحرارة على المزدوج الحراري وكما نعلم فان المزدوج الحراري يقوم بتحويل كمية الحرارة الواقعه علي وصلتي المزدوج الي جهد كهربي ولكن الامر يختلف عندما يكون مع الانسان حيث يتم تركيز طاقة الاشعه تحت الحمراء المنبعثة من الجسم على اجهزه الكشف الضوئية وتقوم هذه الاجهزه بتحويل الطاقة الناتجة من الأشعة تحت الحمراء إلى إشارة كهربية ونظرا لأن طاقة الأشعة تحت الحمراء المنبعثة لأى جسم تتناسب مع درجة حرارته فإن الإشارة الكهربية توفر قراءه دقيقة لدرجة حرارة الجسم الموجة إليه ويوفر مستشعر الأشعة تحت الحمراء تفاصيل اكبر أثناء القياس مقارنة بأجهزة الاتصال وذلك عن طريق توجيهه إلى نقاط مختلفة على الكائن الحي الذي تتم قراءته، ونظرا لان المزدوجات الحرارية لا يكون لها دخل فان اشارة الخرج تكون صغيره جدا حيث يتم استخدام مكبرات لتكبير جهد خرج المزدوج الحراري حيث احيانا يصل معامل التكبير الخاص بالجهد الي 1000 نظرا لصغر اشارة خرج المزدوج الحراري. البروتوكول المستخدم في عملية التواصل بين الحساسات والمتحكم تعتمد فكره المشروع غلي استخدام العديد من الاجهزه المختلفه منها شاشه للعرض و حساس لقياس درجة الحرارة و وحساس لقياس النبض وعند اختيارنا لجميع هذه الاجهزه حرصنا علي جعل هذه الاجهزه كلها ان تستخدم نفس بروتوكول الاتصال لكي يسهل علينا عملية البرمجة والاقتصاديه في اختيار نوع المتحكم. قمنا باستخدام بروتوكول I2C وما يميز ذلك البروتوكول عن غيريه انه يستخدم خطي فقط لربط الاجهزة مع بعضها البعض، مايميز ذلك البروتوكول ايضا انه يدعم ربط اكثر من جهاز علي نفس الخط ويعطي لكل جهاز عنوان فزيائي لايتكرر مع باقي الاجهزه ويمكن اضافه حوالي 127 جهاز علي نفس الخط، ويتكون هذا البروتوكول من خطين الاول وهو SCL وهو خاص بـ نبضه الساعه وتحديد سرعه نقل البيانات والثاني SDA وهو الخاص بنقل البيانات، ومايميز ذلك البروتوكل ايضا عن غيره يمكن للاجهزه ارسال واستقبال بيانات وليس ارسال فقط او استقبال فقط ويتيمز ايضا بوجود بت خاص بـ ما يسمي ACK وهذه البت ترسل بعد ارسال كل من 8 بتات بيانات لتؤكد هل تم استلامهم بنجاح ام لاء وبذلك يمنع حدوث اخطاء او فقدان في نقل البيانات. | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  |  | |
|  | | مقدمة | | |  | |
|  | |  |  |  |  | |
|  | اما عن تحديد الجهاز المراد ارسال استقبال منه البيانات او ارسالها فاننا نقوم بارسال في المقدمه 7 بتات لتحديد العنوان الخاص بالجهاز من ثم ارسال البت الثامنه لتحديد وضع الجهاز في وضع قراءة ام كتابه.  حيث توضح الصورة السابقة شكل لـ حزمه البيانات الخاصه بالبروتوكول التي يتم ارسالها . مخطط الدائرة | | | | |  |

##### الكود

Text, letter

Description automatically generated

A picture containing table

Description automatically generatedA picture containing chart

Description automatically generatedA picture containing table

Description automatically generated