



جهاز ترشيد استهلاك الكهرباء

طلب براءة اختراع رقم ٧٩٧ بتاريخ ١٠/٥/٢٠١٨

الأستاذ الدكتور مهندس / هشام نبيه المهدي

أستاذ تكنولوجيا المعلومات

كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي جامعة القاهرة

الوكيل السابق لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

ehesham.cu.edu.eg

القاهرة سبتمبر ٢٠٢٢

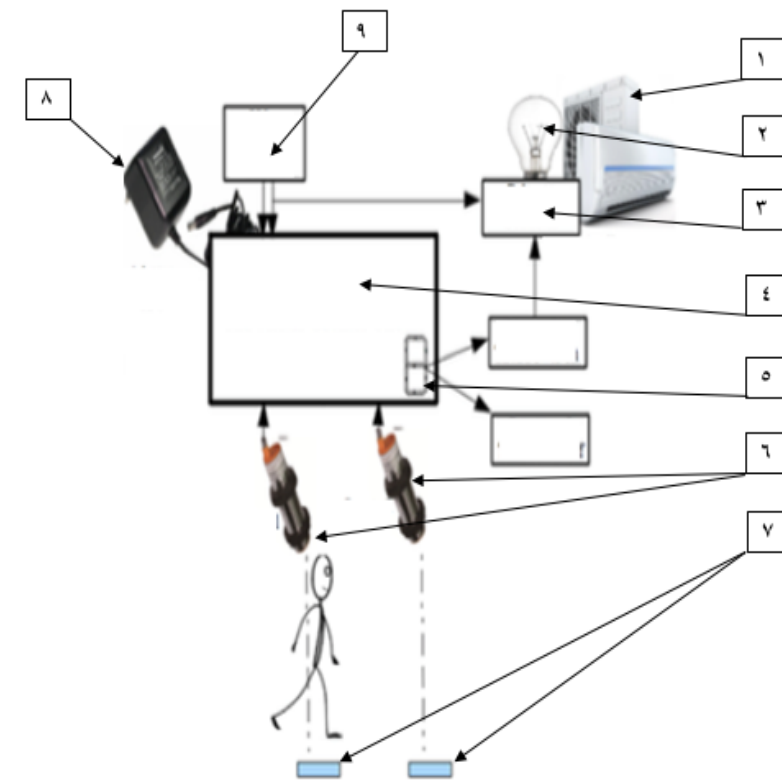


نبذة مختصرة عن هشام المهدي

أستاذ تكنولوجيا المعلومات بكلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي جامعة القاهرة - الوكيل السابق لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة. بكالوريوس الكلية الفنية العسكرية بتقدير امتياز مع مرتبة الشرف تخصص ميكانيكا سيارات عام 1981. دبلوم ماجستير علوم الحاسب معهد الإحصاء جامعة القاهرة عامي 1984 و1992. ماجستير ودكتوراه علوم الحاسب جامعة المسيسيبي أمريكا 1997. رقي لدرجة أستاذ عام 2011. حصل على العديد من الجوائز آخرها أفضل أستاذ تكنولوجيا معلومات في أفريقيا عام 2012 من منظمة رواد التعليم في أفريقيا. تم ذكره في موسوعات عالمية مثل Who is Who. المحركون والأكثر تأثيرا في التعلم الإلكتروني في أفريقيا مائة منهم هشام وهو الأستاذ الوحيد من الجامعات الحكومية وقد وضع أمام اسمه أنه بطل التعلم الإلكتروني في جامعة القاهرة خلال الـ ١٥ سنة الماضية .. هذا مانشره موقع أخبار التعلم الإلكتروني عن عام ٢٠١٨

إطار العمل للمنظومة.

- ١ أجهزة التكييف
- ٢ لمبات الإضاءة
- ٣ وحدة ريلاي ٣٠ أمبير
- ٤ الدائرة الإلكترونية الرئيسية وحدة مايكروكونترولر M8051
- ٥ عداد المتواجدين داخل المكان
- ٦ مجسان كهروضوئية
- ٧ عواكس لأشعة المجسين
- ٨ محول كهربائي



جهاز ترشيد استهلاك الكهرباء

طلب براءة اختراع رقم ٧٩٧ بتاريخ ١٠/٥/٢٠١٨

الحاجة لهذا الاختراع:

جزء من الموروث الثقافي في معظم المؤسسات خاصة الحكومية أن يقوم عامل النظافة أعماله اليومية قبل وصل المسؤولين بساعات. ويقوم ذلك العامل بتشغيل الإضاءة وأجهزة التكييف قبل وصول المسؤولين حتى لو لم يصلوا طوال اليوم. وعند المرور ليلا على بعض المدارس والمؤسسات تجد إن كل الأماكن مضاءة وقد يتكون أجهزة التكييف في حالة التشغيل. ومما زاد الطين بله ازدياد أسعار استهلاك الكهرباء في الآونة الأخيرة وتضاعفها منذ بداية الأزمة الروسية الأوكرانية. فكان لزاما علينا التفكير في تقليل الهدر في الاستهلاك للكهرباء.

وبالتالي نحتاج لجهاز يتعرف على تواجد أي شخص بالمكتب وبه عداد يرصد عدد المتواجدين (بإضافة عدد الداخلين وطرح عدد الداخلين) وفي حال وصول العداد لرقم صفر ينتظر فترة دقيقتين (يمكن تقليلها أو زيادتها طبقا لطبيعة العمل - فربما يعود آخر المتواجدين بالمكتب لالتقاط شيء قد نساه) يقوم الجهاز بفصل الكهرباء عن لمبات الإضاءة والمراوح أو أجهزة التكييف مقللا للطاقة المهدرة.

الفكرة الفنية:

استخدام الهندسة العكسية لتطوير دائرة عداد الزائرين. دائرة عداد الزائرين هو مشروع تخرج تم نشره من عشر سنوات ولكن هناك اخفاقات فنية تمنع من استخدامه عمليا. على رأس تلك الإخفاقات هو مجال استشعار الحركة أقل من ٥ سم إضافة موثوقية التشغيل مع زيادة حمل الطاقة الكهربائية على الدائرة ودقة التشغيل

ملخص الاختراع:

يتعلق هذا الاختراع بدائرة كهربية تم إعادة هندستها وتقييم كامل لمميزات واخفاقات الدائرة القديمة لتقديم خدمة موثوق في تحملها وأداء المهام المفترض القيام بها في حدود مطالب التشغيل الفعال في ظروف العمل. تم استبدال المجسات محدودة مجال العمل بقواطع كهروضوئية وتم تأمين الدائرة للتشغيل الآمن. على كل باب يتم تركيب قاطعين كهروضوئيين وتم عمل تجارب عديدة على مدار شهور لتحديد المسافة الفاصلة بين القاطعين خاصة مع الأبواب المفصلية. أما الأبواب الجارية فهي أقل مشاكل.

تم تصميم هذه الدائرة لتقليل إهدار الطاقة الكهربائية في المدارس والكلليات والمكاتب والشركات والمؤسسات والمنازل. يتم تشغيله تلقائياً بواسطة مستشعراته.

طريقة العمل

بعد تركيب الدائرة التي تتحكم في مدخل التيار الكهربائي للمكان المراد تشغيل الاختراع فيه يجب ضبط المسافة بين القاطعين الكهروضوئيين بحيث لا تتداخل أشعتهما. لماذا اثنان بدلا من واحد؟ ذلك لتحديد اتجاه تحرك الشخص إما الدخول أو الخروج من المكان. عند بدء التشغيل تحتاج الدائرة دقيقة واحدة للوصول لحالة الاستقرار. عند مرور شخص من أمام القاطع الكهروضوئي الأول فهو يعترض الشعاع الصادر فيعني هذا بداية الدخول وتنتظر الدائرة اعتراض الشعاع للقاطع الثاني فيضيف العداد رقم ١.

تستمر الدائرة في توصيل التيار الكهربائي طالما قيمة العداد أكبر من صفر، وعند دخول أشخاص جدد يتم زيادة العداد بقيمة واحد لكل شخص. عند خروج أي شخص فإنه يعترض شعاع القاطع الثاني أول وتنتظر الدائرة اعتراض الشخص شعاع القاطع الثاني فيقلل من قيمة العداد واحد. إذا وصل العداد رقم صفر تنتظر الدائرة دقيقتين (اختياري) لقطع التيار الكهربائي من مصدر التحكم في الإضاءة والتكييف.

تم تنفيذ دائرة جديدة للعمل في الأماكن التي بها بابين وتسمح بالدخول والخروج من أي من البابين تزيد وتنقص في عداد واحد بنفس المبدأ.