



تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

تصميم وتنفيذ نظام لإدارة الطاقة الكهربائية المنزلية بطريقة لاسلكية ذكية و باستخدام وحدة تحكم قائمة على القواعد المنطقية

للطالب

اسلام صلاح فايز الحسن

المشرف

حسين شريف، قسم الهندسة الكهربائية

كلية الهندسة

المكان والزمان

3:00 ظهراً

الخميس، 15 نوفمبر 2018

قاعة 0040، مبنى F3

الملخص

لا تزال معظم الوحدات السكنية تعتمد على الطاقة التقليدية التي توفرها شركات توزيع الكهرباء، على الرغم من النمو المستمر لموارد الطاقة المتجددة في شبكات توزيع الطاقة، مثل أنظمة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. تستخدم هذه الشركات نظام تسعيرة متغير حسب وقت الاستخدام في كثير من الأحيان، مما يزيد من اهتمام المستهلكين، مثل اصحاب المباني التجارية والسكنية، في ترشيد استخدام الطاقة. من اجل ما سبق، تم تصميم هذا البحث ليقدم تصميم جديد لنظام إدارة الطاقة المنزلية (HEM) الذي يمكنه التحكم تلقائياً في الأجهزة المنزلية لتقليل فاتورة الطاقة واستهلاك الكهرباء اليوميين. يتكون النظام من العديد من المقابس الذكية التي يمكنها قراءة استهلاك الطاقة لاي جهاز متصل فيها، كما ويمكنها تفعيل أوامر التشغيل / الإيقاف. كما يتكون النظام ايضاً من العديد من الأدوات الداعمة الأخرى التي توفر المعلومات الأخرى المطلوبة من وحدة التحكم الرئيسية. يتم توفير هذه البيانات بطريقة لاسلكية من المقابس الذكية والأدوات الداعمة الى جهاز التحكم المركزي. ثم يقوم هذا الجهاز بتحليل البيانات التي يتم جمعها لإصدار أوامر تحكم تعمل بالأجهزة المتصلة بالمقابس الذكية. يعتمد اصدار هذه الأوامر على مجموعة من القواعد المنطقية المعدة مسبقاً داخل جهاز التحكم، حيث تم تصميم خوارزمية تعمل على تقليل الطاقة المستخدمة والتكلفة الناتجة عنها دون المساس بنمط حياة المستخدم. تُظهر النتائج التجريبية أن وحدة التحكم المركزية يمكن أن تستقبل البيانات بشكل فعال وتتحكم في أجهزة متعددة من مسافة تصل إلى 18 متر دون فقدان اي من هذه البيانات. علاوة على ذلك، قدمت تجارب نظام HEM المذكور في هذا البحث، تخفيضات كبيرة في إجمالي استهلاك الطاقة اليومي وفاتورة الكهرباء اليومية بما اجماله 23.5 كيلو واط في الساعة و 2.898 دولار على التوالي. ولذلك، فإن نظام HEM المقترح يمكن أن يكون مفيداً بشكل ملحوظ لأصحاب المنازل الذين يستهلكون كميات كبيرة من الطاقة يومياً.

كلمات البحث الرئيسية: إدارة الطاقة المنزلية، النظام اللاسلكي (زيجبي)، القابس الذكي، مراقبة استهلاك الطاقة، الجدولة الذكية للأجهزة المنزلية.