الابتكار الفائز بالمركز الثالث

” MY HOUSE ON LINE”

معهد الشيخ خليفة للتكنولوجيا

إعداد الطلاب: عامر خان لياقت وعلي عبد الرحيم داد رحمن

بإشراف الأستاذ: إسلام محمد مصطفى

خلفية المشروع:

إن المحافظة على الطاقة في هذا العصر، أصبح أحد عناصر التنمية الاقتصادية، وتصميم المباني السكنية والعامة بكفاءة يؤدي الى تخفيض تكاليف الطاقة المستهلكة، وكذلك توفير تكاليف بناء محطات جديدة لتوليد الكهرباء، وتدفئة المنازل وإنارتها.

ويمثل مفهوم My House Online قمة الراحة والرفاهية التي سينعم بها الإنسان المعاصر في المستقبل القريب استناداً إلى تطبيقات الهواتف الذكية ، حيث يتيح للمالك أو للساكن إمكانية الاتصال بـ My House Online عبر الأجهزة التي يستخدمها في حياته اليومية مثل: الهواتف النقالة، والكمبيوترات المحمولة، وشبكات الإنترنت، في حالة وجوده خارج المنزل وفي حالة وجوده داخل المنزل، فهناك كثير من الطرق للتخاطب مع المنزل الذكي لتسهيل وراحة وتوفير الوقت والطاقة على المالك أو الساكن، مع إمكانية برمجة أوضاع ثابتة وغير ثابتة بالوقت أو التاريخ أو أيام محددة أسبوعياً أو أوقات مختلفة يومياً لعمل ما، مما يساعد في زيادة عمر الأجهزة المستخدمة ، كما يساعد على النظافة وصحة ساكني المنزل، كما يسهم أيضاً في خفض تكاليف استهلاك الطاقة والحفاظ على البيئة.

ويمكن تلخيص مشكلة المشروع في السؤال البحثي التالي:

" ما مدى إمكانية تصميم وإنتاج دائرة إلكترونية قائمة على تكنولوجيا الميكرو كونترولر للتحكم في بعض الأجهزة الكهربائية المنزلية ومصابيح الإنارة من بعد "؟

فرضيات المشروع:

1- يمكن تصميم دائرة إلكترونية يتم من خلالها التحكم من بعد، في الإضاءة الداخلية، والإضاءة الخارجية، والمكيفات والمراوح.

2- يمكن إنتاج دائرة إلكترونية يتم من خلالها التحكم من بعد، في الإضاءة الداخلية، والإضاءة الخارجية، والمكيفات والمراوح.

الأهداف:

يهدف هذا المشروع إلى تصميم وإنتاج دائرة إلكترونية قائمة على تكنولوجيا الميكرو كونترولر للتحكم في بعض الأجهزة الكهربائية المنزلية ومصابيح الإنارة من بعد.

أهمية المشروع:

1- قد يخرج شخص/مجموعة أشخاص من مكاتبهم أو منازلهم بغرض حضور اجتماع قصير ويترك/ يتركوا مصابيح الإنارة، والمراوح والمكيفات تعمل، ويكتشف/ يكتشفوا أن الاجتماع قد يستغرق وقتاً أطول، ففي هذه الحالة يتمكن / يتمكنوا من خلال هذا المشروع إغلاق هذه الأجهزة من بعد، وبالتالي يحدث وفر في الطاقة.

2- قد يسافر شخص إلى خارج البلاد ويتذكر أنه قد نسي أجهزة التكييف والإنارة تعمل والسفر سوف يستغرق وقتاً طويلاً فيمكنه غلق هذه الأجهزة من بعد وبالتالي يحدث وفراً في الطاقة وتحقيق الأمان

3- قد يفيد هذا المشروع في تقليل الحرارة المنبعثة من المكيفات التي تعمل بشكل مستمر.

4- قد يفيد هذا المشروع فئة كبيرة من المعاقين Disabled People، فضلاً عن كبار السن؛ حيث يمكنهم التحكم في الأجهزة الكهربية المنزلية وهم في أماكنهم من دون الحاجة إلى مساعدة أفراد آخرين.

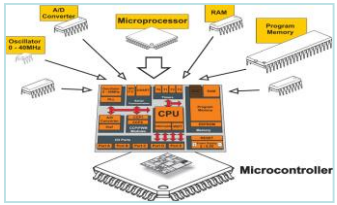
5- قد يفيد هذا المشروع مسئولي هيئة الكهرباء والماء في التحكم من بعد في عدادات المشتركين، وحساب الاستهلاك الشهري للمواطنين، فضلاً عن إمكانية قطع الكهرباء عن المنازل في حالات الإصلاح مثلاً، وإرجاعها مرة أخرى.

6- قد يفيد هذا المشروع كثير من المؤسسات الحكومية وغير الحكومية في ترشيد الطاقة الكهربية.

الفكرة العلمية:

تتلخص فكرة المشروع في التحكم من بعد عن طريق Smartphone ومن خلال شبكة الإنترنت في الأجهزة المنزلية ومصابيح الإنارة التي تتصل بدائرة إلكترونية قائمة على تكنولوجيا الميكرو كونترولر Micro controllerوالتي تتحكم في مجموعة Relays، بحيث يتم ربط كل Relay بأحد الأجهزة التي تستهلك طاقة كهربية في المنزل، كالمكيفات والمراوح ومصابيح الإنارة الداخلية، ومصابيح الإنارة الخارجية، وبالتالي يمكن للمستخدم التحكم بأجهزته الكهربائية المنزلية من بعد من أي مكان في العالم؛ حيث تبدأ عملية التحكم بالأجهزة من خلال الاتصال بشبكة الإنترنت عن طريق Smartphone، ثم الدخول إلى موقع My House online، فتظهر جميع الأجهزة المتصلة بدائرة الميكرو كونترولر، ومن خلال الضغط على المفاتيح On، أوOff يمكن التحكم في الأجهزة الكهربية بالإيقاف أو التشغيل، ويمكن من خلال هذا المشروع أن يحدث وفراً في الطاقة الكهربية التي تستهلكها أجهزة التكيف والإنارة، إضافة إلى تقليل الانبعاث الحراري الخارج من أجهزة التكييف.

الميكرو كنترولرهو عبارة عن دائرة متكاملة (I.C.)، ولكنه يمتاز بمميزات أخرى غير الموجودة في الدوائر المتكاملة ومنها : إن الدوائر المتكاملة لها وظيفة محددة فقط ، أو في بعض الأحيان عدة وظائف



بسيطة ، أما الميكرو كنترولر فليس له وظيفة واحدة فقط ، بل يمكن أن يكون له عشرات الوظائف التي يمكن تحديدها عن طريق برمجته ، كما أنه يمتاز بكثرة مكوناته الداخلية، حيث بعدهٌ البعض أنه " ميكرو بروسيسور" تم تطويره بوضع مجموعة كبيرة من المكونات بداخله كما هو مبين بالشكل التالي :

ويتم تنفيذ المشروع عن طريق برنامج المحاكاة Proteus، وباستخدام Micro C Pro لكتابة الكود الخاص ببرمجة الميكرو كونترولر، وهو عبارة عن مترجم (Compiler) يترجم لغة البرمجة Micro C والتي تشبه إلى حد كبير لغة البرمجة C ++، كما تم استخدام Java Script، وتصميم موقع My House Online لغة HTML.

الأدوات:

SER	COMPONENT	QUANTITY	PRICE PER UNIT	TOTAL
1	Ethernet PIC	1	32 B.D.	32 B.D.
2	Expansion Board	1	27 B.D.	27 B.D.
3	Power Supply 220 – 12 Volt	1	6 B.D.	6 B.D.
4	Relay Board	1	12 B.D.	12 B.D.
5	Wires	1	5 B.D.	5 B.D.
				82 B.D.

النتائج:

1-تحقق الفرضية الأولى، وهو تصميم دائرة إلكترونية يتم من خلالها التحكم من بعد في الإضاءة الداخلية، والإضاءة الخارجية، والمكيفات والمراوح.

2-تحقق الفرضية الثانية، وهو إنتاج دائرة إلكترونية يتم من خلالها التحكم من بعد في الإضاءة الداخلية، والإضاءة الخارجية، والمكيفات والمراوح.

فرص التطوير:

1- استخدام البطاريات الجافة لتشغيل دائرة التحكم بدلاً من تشغيلها بالكهرباء.
2- استخدام ألواح الطاقة الشمسية Solar Cells لتشغيل الدائرة بدلاً من الكهرباء أو البطاريات.
3- التحكم في جميع الأجهزة الكهربائية في المنزل.
4- إضافة كاميرات مراقبة للمنزل. Home Security System.
5- إضافة حساسات للدخان. Fire Alarms.
6- الربط مع نظام ري النباتات الأوتوماتيكي. Automatic Plant Irrigation System