



مركز حمدان بن راشد
آل مكتوم للموهبة والإبداع
Hamdan Bin Rashid Al Maktoum
Centre for Giftedness and Creativity

تحتدي
علوم
المستقبل

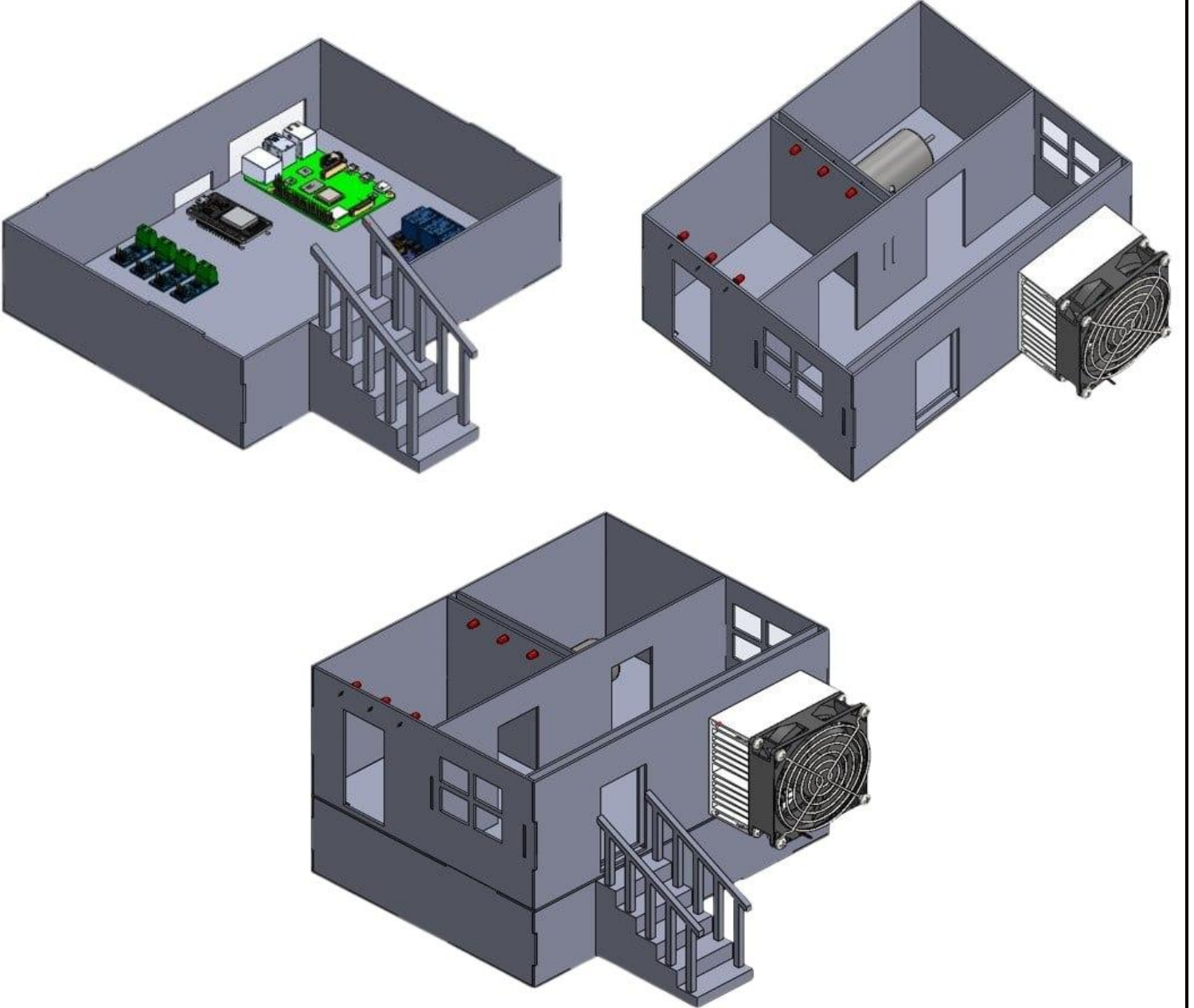


(مخطط مشروع IOT Energy Guard _ فريق Shinigamis)







المكونات المستخدمة في المشروع :





إن مشروعنا يحاكي المنازل التقليدية فهو عبارة عن منزل صغير تم تصميمه عن طريق تصميم ألواح من مادة البلكسي البلاستيكية الشفافة , إذ أن هذا المنزل مقسم لعدة غرف تحوي عناصر إلكترونية تشابه الأجهزة الكهربائية المنزلية وهو يتكون من طابقين بشكل رئيسي (تم تصميم هذا المنزل عن طريق برنامج SolidWorks)



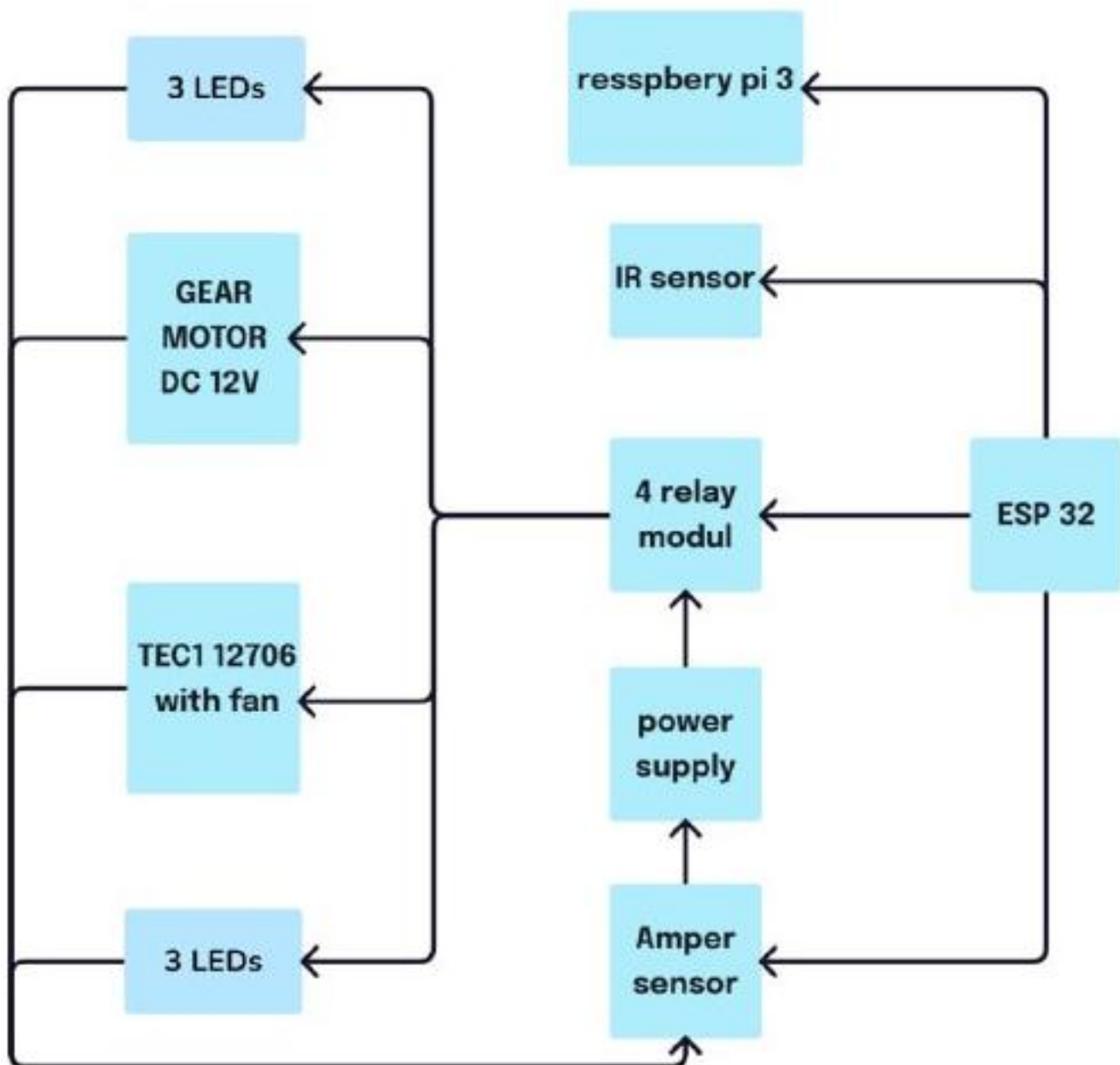
ففي الطابق السفلي يوجد الأجزاء الإلكترونية المسؤولة عن التحكم وهي :

4×Ampere Sensors	4 Relay Module	Esp 32	Raspberry Pi 4
			

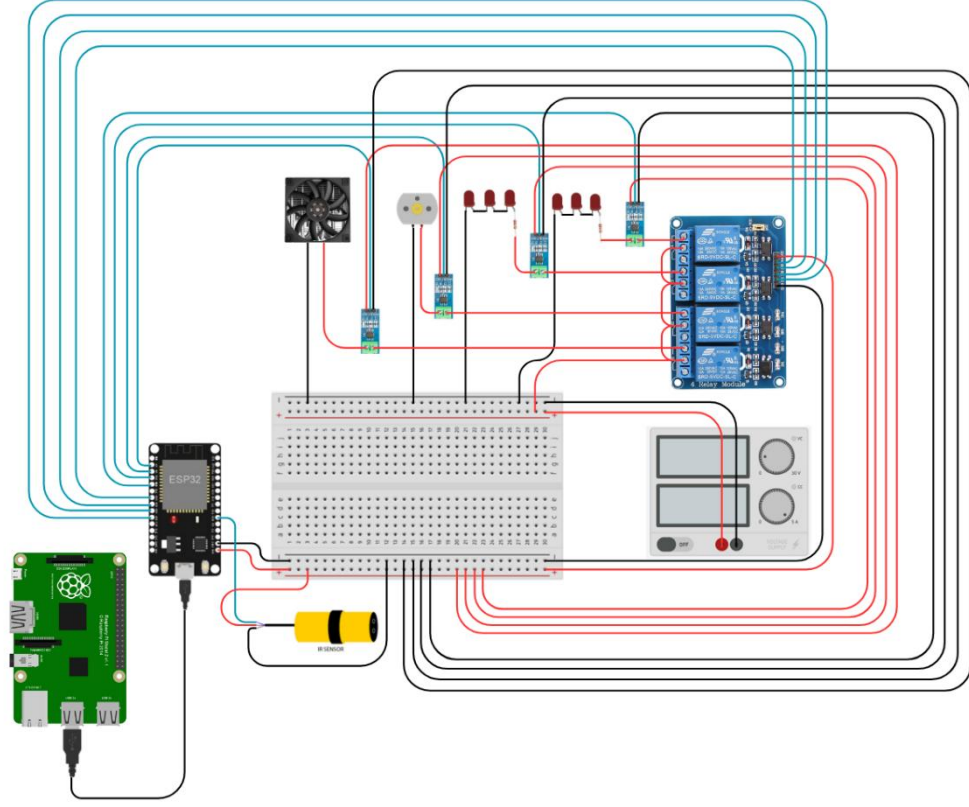
أما في الطابق العلوي فيوجد العناصر الأساسية التي ستحاكي الأجهزة الالكترونية في المنازل وهي :

IR Sensor	Peltier	LEDs	Motor
			

🚩 فقد قمنا بدمج هذه القطع الإلكترونية في نظام واحد من أجل تحقيق الهدف الأساسي لهذا المشروع ، بحيث أن مخطط توصيل القطع الإلكترونية يوضح كيف تم توصيل كل هذه القطع الإلكترونية في الشكل التالي :



بينما مخطط توصيل الأسلاك بشكل رئيسي موضح في الصورة التالية :



الأطراف الموجبة (VCC).



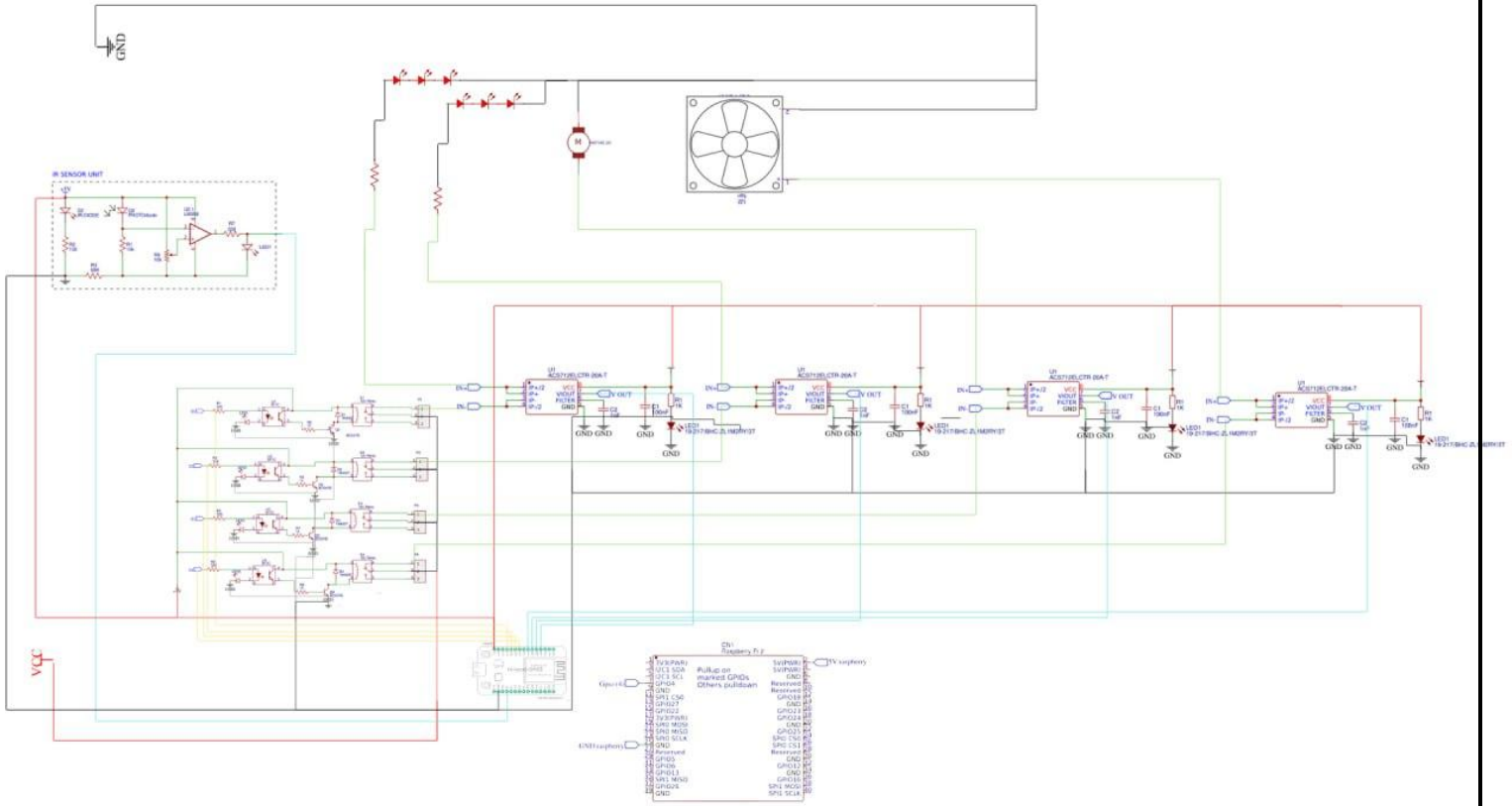
الأطراف السالبة (GND).



الإشارات الرقمية من المستشعرات أو إشارات التحكم .



✚ أما بالنسبة لمخطط الدائرة النظرية لمشروعنا فهو موضح بالشكل التالي :



الأطراف الموجبة (VCC).



الأطراف السالبة (GND).



الإشارات الرقمية من المستشعرات.



الإشارات الرقمية للتحكم .



ملاحظة : قد تبدو هذه الصورة غير واضحة ولكن قد تم إرفاقها في مجلد الصور الخاص بمشروعنا .

🌟 شرح المخططين السابقين :

في سعينا لتطوير نظام متكامل للتحكم والمراقبة في استهلاك الكهرباء بالمنزل، قمنا بالعمل على تصميم مخطط مشروع يُجسدان الرؤية التقنية المتكاملة لتحقيق هذا الهدف. يعكس المخططان جهودنا في دمج الأدوات والمكونات الإلكترونية بأسلوب منهجي ومنظم، لضمان تقديم حل عملي وفعال يمكن تطبيقه على أرض الواقع.

يبرز المخطط الأول خريطة مرئية تُوضح كيفية توصيل جميع المكونات المادية للنظام. يتضمن المخطط وحدات الريلي التي تعمل على التحكم في تشغيل الأجهزة المنزلية وإيقافها، حيث يتم تغذيتها مباشرة من وحدة Power Supply. يظهر المخطط أيضًا كيفية توصيل وحدات التحكم مثل ESP32 ، التي تعمل كمركز لمعالجة الإشارات وإرسال الأوامر. كما يعرض المخطط طريقة توصيل المراوح كوحدات خرج، بالإضافة إلى حساسات الأشعة تحت الحمراء IR التي تلعب دورًا أساسيًا في استشعار النشاط داخل المنزل. تم تصميم هذا المخطط بعناية لضمان تنظيم الكابلات وتحديد نقاط التوصيل بدقة، مما يعزز من كفاءة الأداء وسهولة التنفيذ.

أما المخطط الثاني فهو بمثابة العمود الفقري للنظام، حيث يقدم تمثيلًا دقيقًا للدوائر الكهربائية والتوصيلات التقنية. يظهر المخطط كيف يتم توزيع الطاقة من وحدة Power Supply إلى جميع المكونات، مع توضيح كل خطوة في تدفق التيار والجهد. تم تصميم الدائرة لتشمل مكثفات ومقاومات تُسهم في استقرار النظام وتقليل الضوضاء الإلكترونية. كما يُبرز المخطط ارتباط وحدات الريلي بالأجهزة الكهربائية وحساسات الحركة، وكيفية التحكم بها عبر الإشارات الصادرة من وحدة ESP32 بالإضافة إلى ذلك، يوضح المخطط كيفية دمج وحدة Raspberry Pi في النظام، حيث تقوم بدور رئيسي في معالجة البيانات وإدارة العمليات المركزية بفعالية.

في هذا السياق، قمنا باستخدام مصدرين منفصلين لتغذية الطاقة Power Bank مخصص لتشغيل وحدة Raspberry Pi ، و Power Supply لتغذية باقي أجزاء النظام. وعلى الرغم من أنه كان بإمكاننا استخدام مصدر طاقة واحد لتلبية احتياجات جميع المكونات، فقد فضلنا استخدام مصدرين لتوفير حماية إضافية لوحدة Raspberry Pi ومنع تعرضها لأي خلل نتيجة اختلاف الأحمال أو التذبذب في الجهد. هذا النهج يعكس حرصنا على استقرار النظام وحماية المكونات الحساسة فيه.

هذا التصميم المزدوج يعكس استيعاباً شاملاً لجميع متطلبات المشروع، بدءاً من التخطيط النظري وصولاً إلى التطبيق العملي. تم إعداد المخططين ليكونا مرجعاً شاملاً لأي خطوات تنفيذية مستقبلية، مما يتيح سهولة التوسع والتطوير في النظام. نحن على يقين أن هذا النهج المدروس سيمكننا من تطبيق المشروع بنجاح في بيئة حقيقية، محققين بذلك رؤيتنا لبناء نظام ذكي وفعال لإدارة استهلاك الطاقة في المنازل.

✚ مخطط Flowchart يوضح كيفية تكامل هذه المكونات فيما بينها مع دمج تقنيات

