



CASA HI-TECH: GERENCIANDO E MONITORANDO DE FORMA INTUITIVA

Raphael Muniz Varela (Autor)

Maria Jeanna Sousa dos Santos Oliveira (Orientadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP
Campus Cubatão

Resumo

A criação de uma Casa Hi-Tech implica no desenvolvimento de sistemas e dispositivos tecnológicos para gerenciar e monitorar a casa de forma intuitiva. Isso envolve a aplicação de conhecimentos de Engenharia para projetar e programar esses sistemas. A Engenharia é frequentemente integrada à aplicação de tecnologia e inovação para resolver problemas do mundo real. No contexto de uma Casa Hi-Tech, a Engenharia exerce um papel fundamental na criação de soluções que associam dispositivos e sistemas inteligentes. Este trabalho e a melhoria de sistemas de automação residencial, segurança, controle de iluminação, gestão de energia e outras funcionalidades são áreas peculiares da Engenharia. A Engenharia também se concentra na eficiência e na usabilidade das soluções. Garantir que uma casa de alta tecnologia seja fácil de usar, confiável e eficaz requer princípios de engenharia. Por conseguinte, o trabalho pertinente a Casa Hi-Tech: Gerenciando e Monitorando de Forma Intuitiva se encaixou na Engenharia devido à aplicação de conhecimentos e técnicas de engenharia para criar sistemas e dispositivos inteligentes para casas. Não se trata de uma metodologia científica, mas sim de uma área de aplicação da engenharia.

Palavras-chave: Automação residencial. Controle de dispositivos. Eficiência energética. Interfaces de usuário intuitivas. Monitoramento de casa inteligente.

Introdução

No mundo em constante evolução da tecnologia, nossas casas não são mais apenas espaços físicos; elas se tornaram ecossistemas interconectados onde a inovação e a comodidade se entrelaçam de maneira extraordinária. A ascensão da Casa Hi-Tech representa um marco revolucionário na forma como vivemos, oferecendo não apenas um refúgio, mas também um assistente inteligente que aperfeiçoa cada aspecto da nossa vida cotidiana.

Este projeto tem como foco central a criação e realização de soluções de automação residencial inovadoras, destinadas a tornar a gestão e o monitoramento de uma Casa Hi-Tech uma experiência verdadeiramente intuitiva. Afinal, a verdadeira inovação tecnológica não reside apenas em ter dispositivos inteligentes em nossas casas, mas em capacitá-los a trabalhar em harmonia, de forma eficiente e alinhada com as necessidades e preferências dos moradores.

Nesta jornada de engenharia, exploraremos os desafios e as oportunidades de criar um

ambiente residencial que seja não apenas altamente tecnológico, mas também acolhedor eficiente e seguro. Investigaremos como sistemas de automação inteligente, interfaces de usuário intuitivas e integração perfeita de dispositivos podem transformar uma residência em uma Casa Hi-Tech verdadeiramente funcional e agradável.

Ao longo deste projeto, abordaremos uma variedade de tópicos, incluindo eficiência energética, segurança residencial, controle de dispositivos, design de interfaces amigáveis e a aplicação de tecnologias emergentes, como a Inteligência Artificial, para aprimorar ainda mais a experiência do usuário.

Junte-se a nós nesta jornada rumo ao futuro das casas, onde a tecnologia trabalha em sintonia com nosso estilo de vida, simplificando e melhorando nosso dia a dia. Prepare-se para explorar a magia da Casa Hi-Tech: Gerenciando e Monitorando de Forma Intuitiva.

Objetivo

O objetivo central do nosso projeto é destacar como a integração da tecnologia pode aprimorar significativamente a experiência residencial, tornando-a mais acessível para pessoas com mobilidade reduzida.

Metodologia

Para a realização deste trabalho, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental a fim de reunir informações relevantes sobre o tópico. As dúvidas/informações que foram surgindo no decorrer do desenvolvimento do projeto foram tratadas com os professores nas aulas das disciplinas específicas do curso.

Após a conclusão da exposição da maquete, a abordagem apropriada para lidar com os materiais utilizados torna-se uma consideração imperativa, visando mitigar o impacto ambiental.

Em relação a cada componente da maquete, adotaremos as seguintes diretrizes:

Isopor: A primeira medida seria investigar a existência de programas de reciclagem de isopor na localidade. Caso tal programa esteja disponível, encaminharíamos o isopor para essa finalidade. Em uma situação em que a reciclagem não seja uma alternativa viável, efetuaríamos uma pesquisa com o intuito de localizar um centro de reciclagem ou instalação de descarte de resíduos que aceite isopor, buscando, assim, evitar a deposição em aterros sanitários sempre que possível.

Papel A4: O papel A4, material facilmente reciclável na maioria dos sistemas de reciclagem, seria separado dos demais componentes e destinado a um recipiente de reciclagem apropriado, como procedimento de rotina.

Canudos de plástico: Para os canudos de plástico incorporados na maquete, a sugestão seria considerar a reutilização em projetos futuros, caso essa opção esteja disponível e seja viável. Alternativamente, quando a reutilização não for possível, é essencial proceder com o descarte responsável desses materiais. Isso pode ser feito ao colocá-los na lixeira destinada a resíduos plásticos, se tal opção estiver disponível na área em questão.

Papel EVA: O papel EVA, em virtude de sua composição de borracha sintética, não se configura como um material facilmente reciclável. Caso pedaços de papel EVA não possam mais ser aproveitados em futuros projetos, os mesmos seriam apropriadamente depositados na lixeira destinada a resíduos sólidos.

Componentes elétricos: Quanto aos componentes elétricos utilizados na maquete, uma abordagem apropriada seria considerar a possibilidade de reutilização em projetos subsequentes, especialmente se esses componentes estiverem em boas condições e forem adequados para outros fins. A reutilização de componentes elétricos não apenas reduz o desperdício, mas também contribui para uma abordagem mais sustentável na gestão de recursos.

Nossa Casa Hi-Tech é uma demonstração tangível de como a tecnologia pode melhorar a vida das pessoas com mobilidade reduzida, proporcionando um ambiente mais inclusivo, independente e adaptável.

Desenvolvimento

A tecnologia está sendo amplamente utilizada para tornar as casas mais inteligentes, e os sistemas de gerenciamento e monitoramento intuitivos desempenham um papel essencial nesse processo. A Casa Hi-Tech: Gerenciando e Monitorando de Forma Intuitiva refere-se a uma residência que incorpora tecnologia avançada e sistemas de automação para melhorar a qualidade de vida dos moradores.

O termo, Casa Hi-Tech refere-se a uma residência que incorpora tecnologia avançada e sistemas de automação para melhorar a qualidade de vida dos moradores. No contexto, "hi-tech" é uma abreviatura de "high technology", que significa tecnologia de ponta ou avançada. A principal característica dessas casas é a integração de dispositivos e sistemas que podem ser controlados e monitorados de forma intuitiva e conveniente para os moradores. Isso é alcançado por meio de uma série de tecnologias, como dispositivos de Internet das Coisas (IoT), sensores, conectividade à Internet, assistentes virtuais, e interfaces de usuário amigáveis, como aplicativos móveis e comandos de voz.

Uma Casa Hi-Tech, que é gerenciada e monitorada de forma intuitiva, envolve uma série de tecnologias avançadas que se integram para criar um ambiente residencial inteligente e conveniente. Aqui estão algumas das principais tecnologias envolvidas: IoT; Sensores; Redes Domésticas Inteligentes; Assistentes Virtuais; Aplicativos Móveis; Dispositivos Conectados; Automação Residencial; Segurança Cibernética; Análise de Dados e Inteligência Artificial (IA).

Para apresentar nossa ideia de forma mais concreta, pensou-se na construção de uma maquete. A maquete elaborada passou pelas seguintes etapas de desenvolvimento:

1. Criação da planta da maquete;
2. Cálculo das medidas;
3. Criação prévia da maquete com papelão;
4. Desenvolvimento virtual dos circuitos elétricos separadamente;
5. Desenvolvimento da lógica da aplicação C++ (ESP32);
6. Desenvolvimento da aplicação web (HTML+CSS+JS);
7. Realização dos circuitos elétricos individualmente na maquete;
8. Realização de testes unitários;
9. Junção de todo circuito elétrico e finalização de arquitetura;
10. Realização de teste completo;
11. Ajustes elétricos e lógicos finais;

12. Testes em produção.

Os materiais utilizados para a preparação da maquete foram: ESP32; isopor; jumpers; papelão; motor DC 6v; led branca alto brilho 5mm; led RGB alto brilho 5mm; canudo de plástico; folha A4; resistores; capacitor eletrolítico; capacitor cerâmico; sensor de temperatura e umidade – dht11; sensor de corrente elétrica 30A - ACS712; regulador de tensão; fans 24v; EVA; acrílico; plantas artificiais; fios elétricos; cola quente; sensor de luz e palitos de madeira.

As figuras 1, 2 e 3 representam imagens da maquete sobre a Casa Hi-Tech.



Figura 1: Frente da Casa Hi-Tech.
Fonte: Autoria própria.

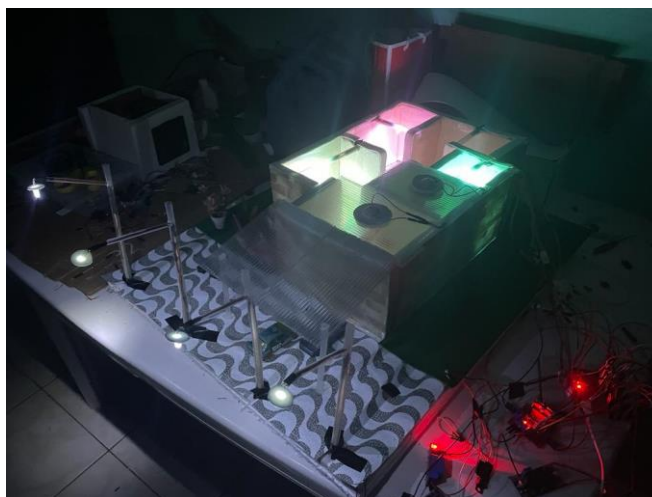


Figura 2: Visão da Casa Hi-Tech com dispositivos conectados.
Fonte: Autoria própria.



Figura 3: Casa Hi-Tech + dispositivo móvel.
Fonte: Autoria própria.

Visando um estudo elaborado, criou-se um cronograma de trabalho:

Principais atividades	Agosto	Setembro	Outubro
Pesquisa/Estudo para definição de diferencial e estudo de arquitetura residencial.	x		
Desenvolvimento da planta e levantamento de custos monetários e de tempo para o desenvolvimento do projeto.	x		
Desenvolvimento de prévia da maquete com materiais alternativos (papelão) e estudo de caso para definição do material utilizado para estrutura.	x		
Início da construção da estrutura da maquete.	x		
Pesquisas e estudo sobre os esquemas elétricos e testes dos circuitos elétricos de modo virtual.		x	
Desenvolvimento parcial do circuito elétrico e aplicação à maquete e realização de testes.		x	
Finalização da construção da estrutura da maquete e desenvolvimento do software embarcado no micro controlador.		x	
Desenvolvimento da aplicação web e realização de testes em conjunto		x	
Correção de erros, finalização da estrutura e decoração da maquete.			x
Testes em produção e pequenos ajustes em variáveis.			x
Finalização do Projeto.			x
Submissão do Projeto para Eventos acadêmicos.			x

Ressalta-se que essas tecnologias trabalham em conjunto para criar um ambiente residencial que seja conveniente, eficiente e seguro. A combinação de sensores, redes inteligentes, controle remotos e assistentes virtuais torna possível gerenciar e monitorar a casa de forma intuitiva, muitas vezes usando comandos de voz simples ou toques em um aplicativo móvel.

Resultados e Discussões

Nossa casa do futuro utiliza uma variedade de componentes avançados e uma aplicação web intuitiva para proporcionar uma série de benefícios.

Um dos aspectos mais impactantes do nosso projeto é como ele beneficia diretamente pessoas com mobilidade reduzida. A automação residencial e os sistemas de controle intuitivos tornam a casa mais acessível e adaptável às necessidades desses moradores. Alguns dos principais benefícios incluem:

- Nossa Casa Hi-Tech pode ser controlada e monitorada por meio de qualquer dispositivo com acesso à rede Wi-Fi, como smartphones e tablets. Isso permite que as pessoas com mobilidade reduzida controlem facilmente os dispositivos e sistemas da casa, eliminando a necessidade de movimentação física.
- A capacidade de ajustar o ambiente, como temperatura e iluminação, remotamente, oferece um nível de controle que é especialmente valioso para pessoas que podem ter dificuldades físicas.
- Ao permitir que os moradores controlem vários aspectos da casa de forma remota, nossa tecnologia promove a independência e a autonomia, aspectos vitais para a qualidade de vida dessas pessoas.

Além dos benefícios diretos, nosso projeto também busca aumentar a conscientização sobre a importância de tornar as residências mais acessíveis e adaptáveis. Queremos inspirar a inclusão e a igualdade de acesso a todos os aspectos da vida cotidiana.

Considerações Finais

Com a realização deste trabalho, adquiriu-se uma compreensão profunda sobre:

- As tecnologias avançadas utilizadas em casas de alta tecnologia, incluindo dispositivos IoT, sensores, sistemas de automação e assistentes virtuais.
- Como os dispositivos de diferentes fabricantes podem ser integrados e controlados de forma eficiente para criar um ecossistema doméstico coeso.

- Os benefícios de ter uma casa hi-tech, como maior conveniência, economia de energia, segurança aprimorada e uma experiência de vida mais personalizada.

Exploramos o pensamento crítico e pesquisa ao trabalhar as habilidades de pesquisa, análise crítica e capacidade de avaliar informações de fontes confiáveis.

Quanto à comunicação escrita, procuramos criar um trabalho bem estruturado e consistente que explicasse os conceitos complexos de forma acessível.

É de suma importância consideraremos questões éticas e responsabilidades cidadãos ao usar tecnologia em ambientes domésticos, como respeitar a privacidade dos outros e garantir a segurança cibernética.

Esses aprendizados não apenas enriqueceram nosso conhecimento sobre tecnologia residencial inteligente, mas também as aplicações práticas em nossas vidas pessoais e profissionais, à medida que a tecnologia continua a desempenhar um papel cada vez mais significativo em nossa sociedade.

Referências Bibliograficas

1. Internet

- (1) ANAS KUZECHIE. ESP32 WebSocket Server. You Tube, 30 dez. 2020. Disponível em: <<https://youtu.be/WeXjPkm4djg?si=wneWxESASqdgEhWo>> Acesso em: 23 set. 2023.
- (2) ENJOY MECHATRONICS. ESP32 Tutorial - DHT11/DHT22 (Temperature and Humidity Sensor). You Tube, 13 dez. 2022. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=K98h51XuqBE>> Acesso em: 23 set. 2023.
- (3) ENGEASIER/AUTOMAÇÃO COM ARDUINO E ESP32. Como usar sensor de corrente com arduino. You Tube, 5 abr. 2022. Disponível em: <<https://youtu.be/kBksXlbFu5Q?si=S7RkUV6b14vjL0-H>> Acesso em: 23 set. 2023.
- (4) CFBCURSOS. Driver Motor Ponte H L298N - Curso de Arduino #22. You Tube, 26 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=f-0iAVkJJe9U>> Acesso em: 23 set. 2023.
- (5) WR KITS. Controle de relés por wifi com ESP32 | Vídeo Aula #369. You Tube, 12 mar. 2021. Disponível em: <<https://youtu.be/WiNiXOo2rvw?si=ZKPV6grWwW3PQfon>> Acesso em: 23 set. 2023.