

Alunos: Pedro Henrique Tenorio de Magalhães de Oliveira
Petersson Matos Cardoso Santana

Projeto Final - Etapa 1

AirLeash - Coleira Wireless

Descrição do Problema

Cada vez mais, casais estão optando por ter animais de estimação em vez de filhos, seja por motivos biológicos, financeiros ou psicológicos. Essa parcela significativa da população representa um mercado em crescimento e financeiramente atraente para empresas que desenvolvem soluções para os desafios enfrentados por esses consumidores.

Um aspecto interessante a ser explorado é o apego afetivo intenso que esses proprietários têm por seus pets, levando-os a buscar proteção e conforto para seus animais. No entanto, a utilização de coleiras convencionais pode ser problemática, pois, se mal utilizadas, podem causar ferimentos, como arranhões, ou até mesmo sufocamento em casos extremos. Além disso, muitas vezes os proprietários de animais de estimação enfrentam dificuldades em manter seus pets seguros e próximos, especialmente em áreas públicas ou durante atividades ao ar livre.

Descrição da Solução

Nesse contexto, propomos a criação de um sistema sem fio de coleiras inteligente, capaz de alertar e atuar quando um pet se distancia de seu dono. Em vez de uma barreira física que possa machucar o animal, nosso sistema utiliza uma barreira psicológica para evitar o distanciamento entre o pet e seu dono, proporcionando uma solução mais segura e eficaz para os proprietários de animais de estimação.

O sistema funcionará por meio de uma coleira equipada com tecnologia de comunicação sem fio, capaz de se comunicar e estimar a distância entre o pet e o celular do seu dono. Permitindo precisão e personalização para monitoramento inteligente dos animais de estimação.

O sistema utilizará a tecnologia Bluetooth para comunicação entre a coleira e o celular, de modo que será utilizado a propriedade do RSSI (Received Signal Strength Indicator) para estimar a distância entre os dois. Caso seja necessário, o sistema atuará com alertas sonoros para ajudar a treinar o pet a permanecer dentro da área segura.

Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem o que o sistema deve fazer. Eles especificam as funções e comportamentos que a coleira inteligente precisa ter para atender às necessidades do usuário

- Comunicação Sem Fio: O sistema deve ser capaz de se comunicar sem fio entre a coleira e o celular do dono.
- Estimativa de Distância: O sistema deve ser capaz de estimar a distância entre o pet e o celular do dono utilizando a tecnologia RSSI.

- Alertas: O sistema deve ser capaz de enviar alertas ao dono quando o pet se distanciar além da distância pré-definida.
- Customização: O sistema deve permitir a customização da distância máxima e da ativação do sistema sonoro.
- Segurança: O sistema deve ser seguro e não causar nenhum dano ao pet ou ao dono.

Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais descrevem como o sistema deve operar, focando em características de qualidade, restrições e atributos.

1. Confiabilidade:

- O sistema deve operar de forma contínua e ininterrupta, garantindo a segurança e o monitoramento do pet.
- É importante que o sistema seja resistente a falhas comuns (e.g., perda de sinal, baixa bateria).

2. Manutenibilidade:

- O código-fonte deve ser bem documentado e modularizado para facilitar futuras modificações e depurações.
- Os componentes devem ser de fácil substituição em caso de falha.
- O design da coleira deve permitir a fácil troca de baterias e manutenção básica.

3. Desempenho:

- O tempo de resposta do sistema para detecção da distância do pet e envio de alertas deve ser quase instantâneo (inferior a 1 segundo).
- A comunicação entre a coleira e o celular do dono deve ser rápida e eficiente, evitando atrasos ou perda de dados.

4. Usabilidade:

- A interface de configuração deve ser intuitiva e de fácil compreensão para o usuário.
- A visualização dos dados de localização e distância do pet deve ser clara e acessível.

5. Escalabilidade:

- A arquitetura de comunicação entre a coleira e o celular do dono deve permitir a expansão futura para mais dispositivos ou dados.

6. Compatibilidade:

- A comunicação Bluetooth deve seguir padrões abertos para facilitar a integração com outros dispositivos.

Lista de Componentes

Esta seção detalha os componentes essenciais para a implementação do sistema da coleira inteligente. A seleção dos itens visa atender aos requisitos funcionais e não funcionais estabelecidos, buscando um equilíbrio entre funcionalidade, custo-benefício e compatibilidade com a plataforma BitDogLab e os periféricos fornecidos.

Microcontrolador:

- ESP32 ou Raspberry Pi Pico W

Transdutor:

- Buzzer ou transdutor ultrassônico

Alimentação:

- Bateria Recarregável
- Sistema proteção da bateria

Estrutura Mecânica:

- Coleira
- Case impresso em 3D para o sistema embarcado