

smartmask

Digital Solutions

smartmask

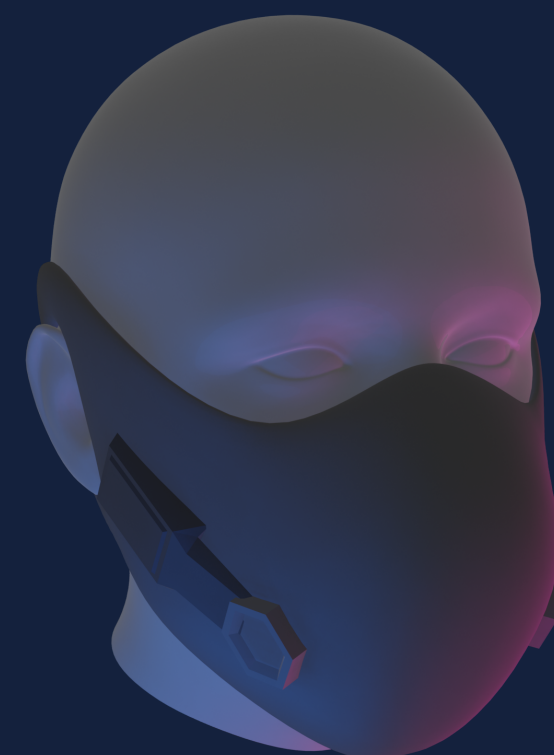
sm

Com apontamento de algumas pesquisas e opiniões embasadas de pessoas da área, torna-se clara a enorme demanda que surgiu no mercado para máscaras de proteção. Outra grande alta recente no mercado, devido a pandemia COVID-19, foi a de tecnológicos em geral.

Naturalmente, pensa-se em unir ambas as demandas e, com a evolução da tecnologia de forma cada vez mais íntima – lâmpadas e trancas de portas inteligentes –, é natural a indução da tecnologia para a solução de um problema globalmente avançado. Alguns gigantes da indústria já estão desenvolvendo as suas, mas como em qualquer mercado jovem, as inovações mais inesperadas surgem de pequenos projetos.

O projeto da *smartmask* compreende o desenvolvimento de uma máscara e de um aplicativo. A máscara contém uma placa TinyPICO Nano, o menor microcontrolador com conexões Bluetooth e WiFi, e alguns sensores acoplados nela, como sensores de umidade, temperatura e proximidade, além de uma bateria de 500mAh.

O desenvolvimento do software é feito completamente em React Native e Java, e a conexão direta com a máscara via Bluetooth ou WiFi. Através das ondas de radiofrequência, o aplicativo capta informações provenientes dos sensores da máscara e atualiza um painel de controle com informações sobre o estado da máscara e do uso.



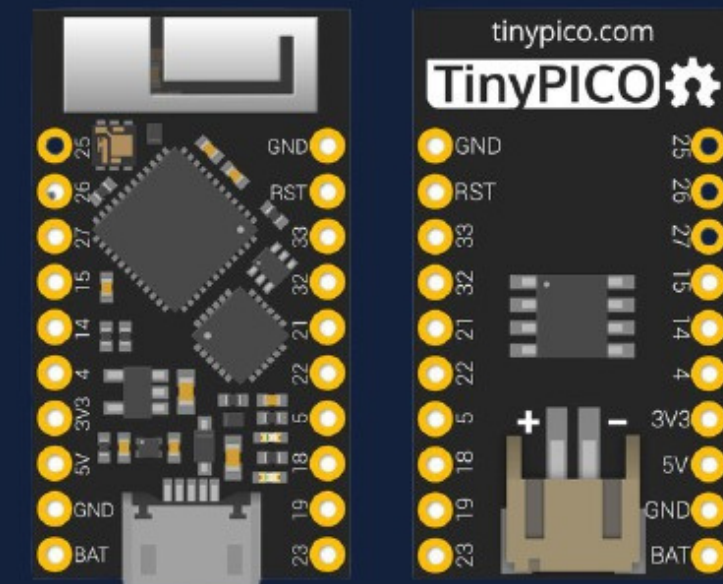
hardware

sm

Para o hardware, escolhemos a placa TinyPICO NANO, o menor módulo ESP32 do mundo. Ele conta com Bluetooth BLE 4.2 e 2.4 GHz WiFi - 802.11 b/g/n, com o tamanho de somente 13mm x 27mm.

Além do TinyPICO, a smartmask possui também alguns sensores. São eles:

- Sensor de Umidade e Temperatura DHT11
- Sensor de Distância Ultrassônico HC-SR04
- Acelerômetro ADXL345



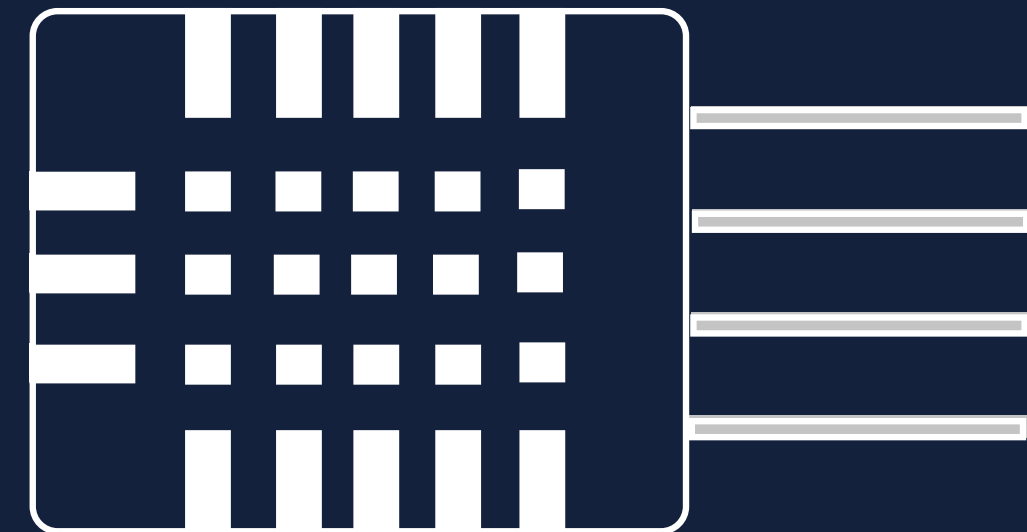
DHT11

sm

O DHT11 é um sensor de temperatura e umidade com saída de sinal digital garantindo alta confiabilidade e estabilidade a longo prazo.

Tem como propósito, na *smartmask*, medir a temperatura e umidade interna da máscara. Com uma notificação o usuário é lembrado de trocar sua máscara por esta estar perdendo a eficácia.

O sensor de temperatura é um termistor do tipo NTC, conseguindo medir até 50°C com precisão de aproximadamente 2°C e o sensor de umidade é do tipo HR202, medindo de 20 a 95% UR com precisão de aproximadamente 5% UR.



sm

A stylized illustration of a dark blue circuit board. It features two large white circular components, possibly speakers or lenses, positioned on the left and right sides. In the center, there is a blue rectangular component. Below this central component, there are four white rectangular components, likely connectors or ports. The board is secured by four white circular fasteners at the corners.

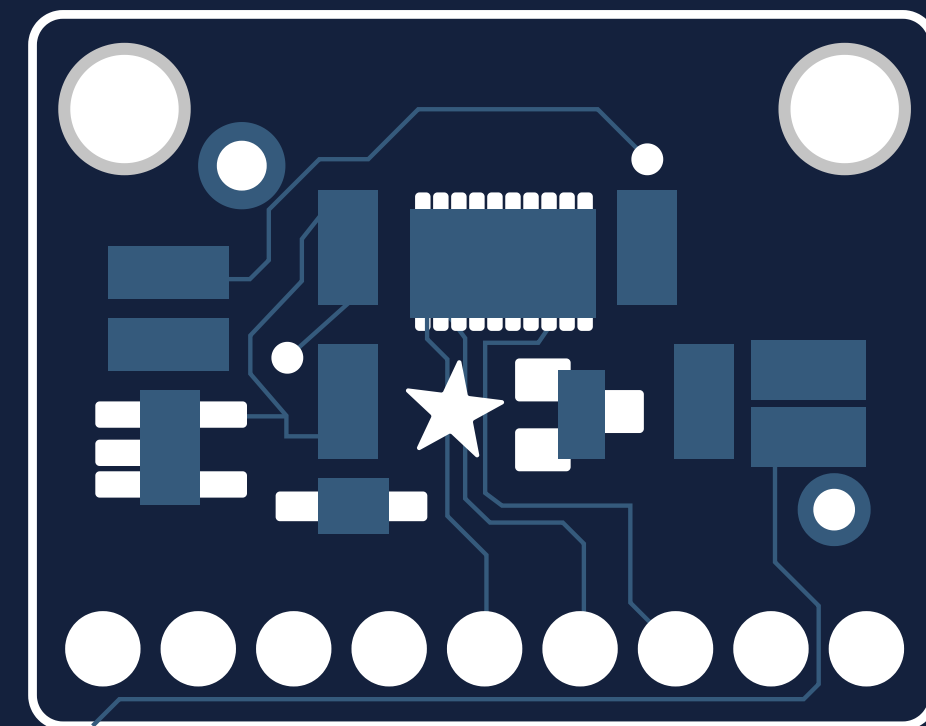
Sua corrente de operação é de 2mA e tem alcance de 2cm até 4m com precisão de 3mm.

ADXL345

sm

O acelerômetro ADXL345 é utilizado para medição de aceleração estática da gravidade em aplicações de inclinação, bem como aceleração dinâmica resultante de movimento ou impacto.

Ele pode detectar a presença ou falta de movimento, tornando-o responsável por medir impactos na máscara - como golpes ou queda livre - e, percebendo a falta de movimentos na máscara por longos períodos de tempo, notificar o usuário, lembrando-o de usá-la.

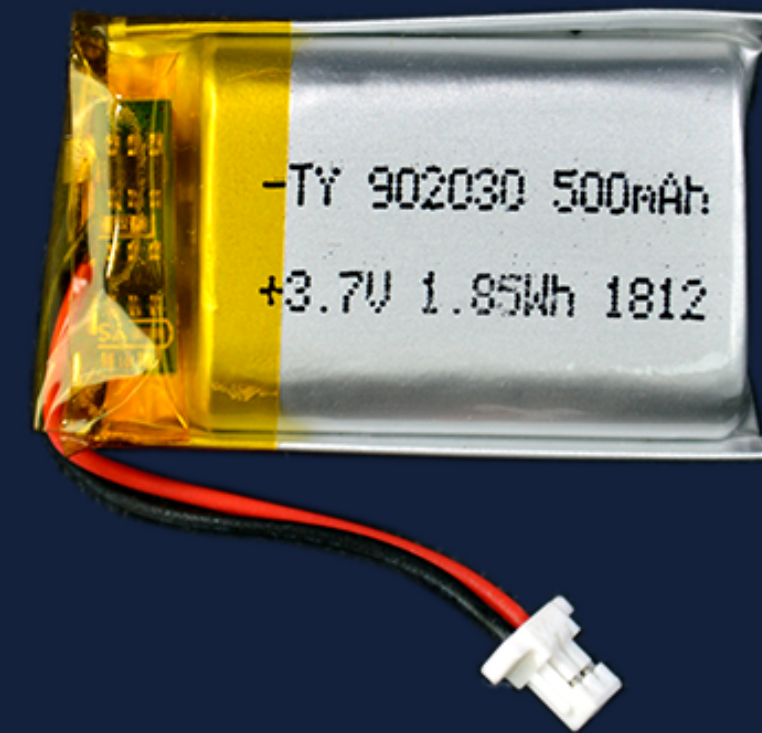


bateria LiPo

sm

Para a bateria, escolhemos uma LiPo (ou Lithium Ion Polymer), uma das baterias mais comuns para uso em *wearables*, como smartwatches.

A capacidade dela é de 500mAh (miliampere / hora) que, considerando que a máscara não teria tela, é mais do que o suficiente para durar pelo menos alguns dias sem precisar de uma recarga.



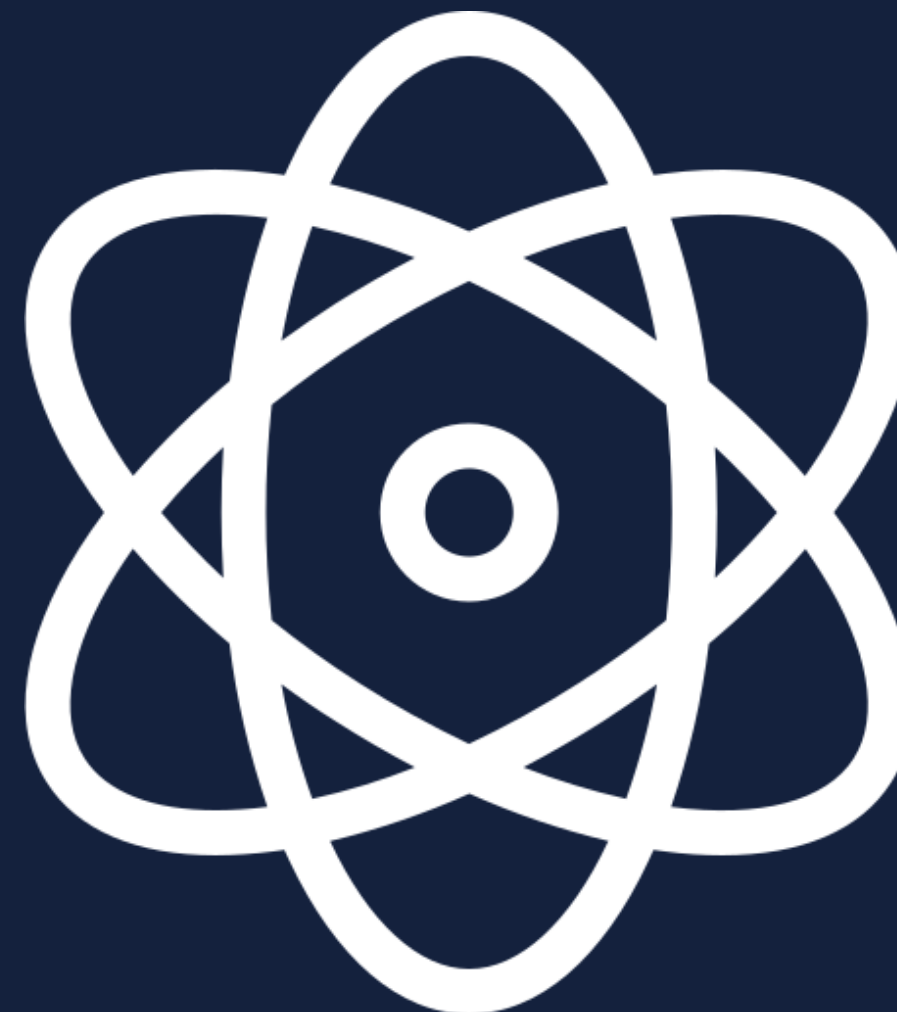
front-end

sm

Para desenvolvimento do aplicativo mobile, escolhemos o ReactJS ou, mais especificamente, sua biblioteca React Native.

O React Native é um framework desenvolvido pelo facebook que ganhou notoriedade por sua base de códigos versátil que funciona tanto no Android quanto no iOS. E não só funciona, ela compila o código para Java ou Swift nativos.

Além de JavaScript ser uma das linguagens que mais crescem no mercado, sua polivalência fez do React Native a ferramenta ideal para o desenvolvimento da *smartmask*.



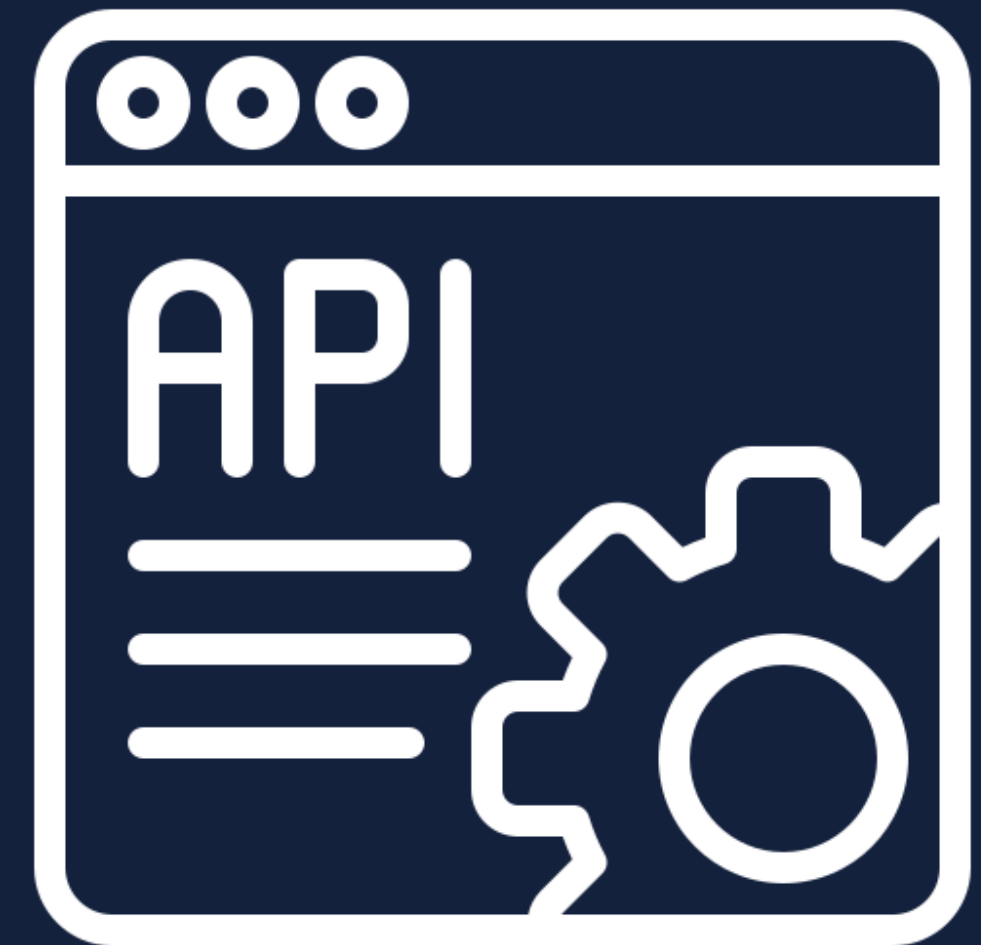
rest api

sm

Como *webservice* e estilo arquitetônico da transferência de dados, escolhemos REST.

A REST API é uma interface de programação de aplicações e é globalmente conhecida e utilizada pela sua leveza, escalabilidade e flexibilidade.

O protocolo padrão da REST é HTTP permitindo utilização de dados em formato JSON, XML, HTML, tornando-a perfeita para desenvolvimento mobile.



back-end

sm

Para tecnologia de back-end, escolhemos a linguagem de programação Java.

Além de uma biblioteca imensa com diversos frameworks, o fato de ser uma linguagem de programação orientada a objetos facilita muito a utilização do Java em um projeto como este.

Sua conexão com o front-end e com o banco de dados é de fácil execução e, uma vez compilado, o seu código pode ser executado em qualquer ambiente.



banco de dados

sm

Para o banco de dados, escolhemos a Oracle, uma gigante da tecnologia, principalmente quando se fala de armazenamento de dados.

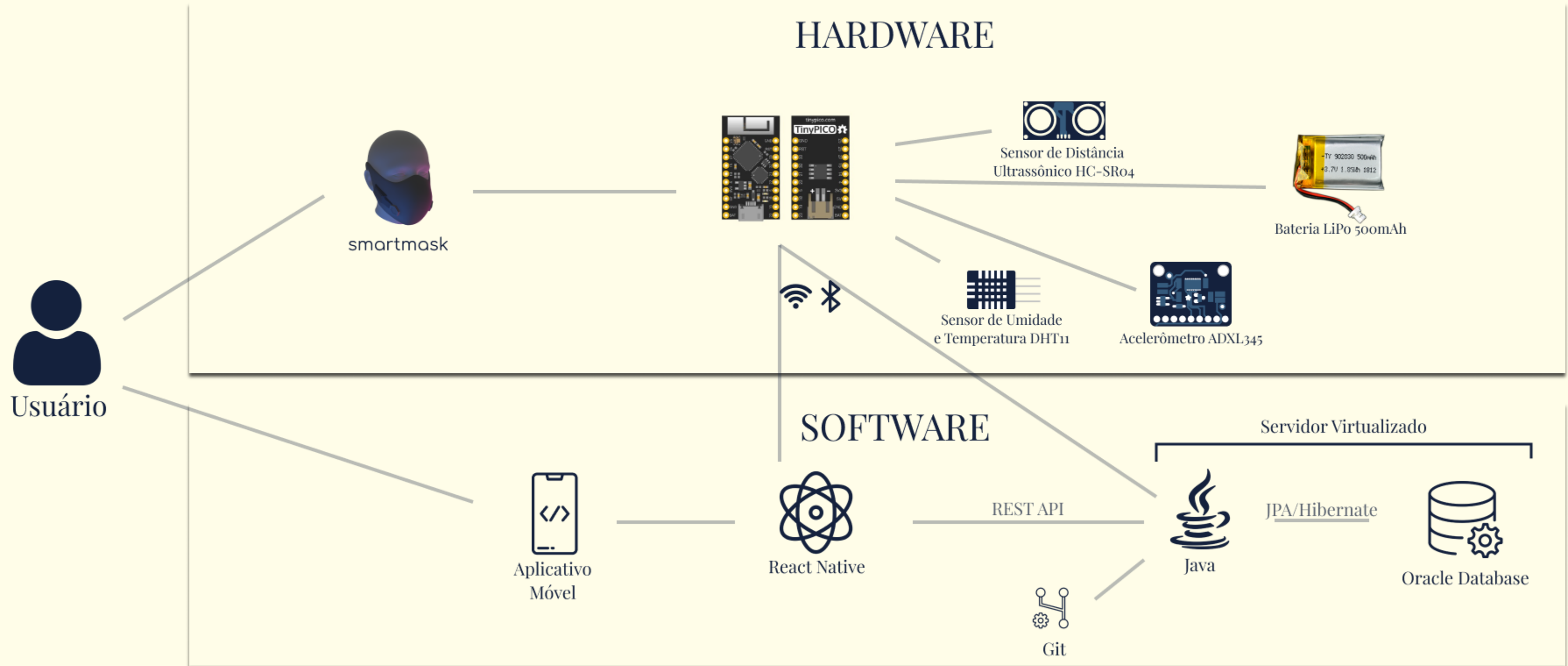
A modelagem do banco de dados foi feita no Data Modeler, ferramenta da Oracle específica para isso, os scripts DDL, DML e DQL foram desenvolvidos na ferramenta Oracle SQL Developer e a persistência dos dados via aplicação é feita com JPA/Hibernate.

O servidor de banco de dados será armazenado num serviço de Cloud Computing, garantindo maior segurança e eficiência na comunicação.



ARQUIETUTRA DA SOLUÇÃO

sm



smartmask

sm

ANTONIO SASSINE MENDONÇA RM84297
GABRIEL HENRIQUE PEREIRA SOARES RM86420
HERICLIS VENTURA DE OLIVEIRA RM85587
PEDRO DIB RM84735