

FIAP – CENTRO UNIVERSITÁRIO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - CEPE
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

SPECSAI

DANIEL LUIZ DE PAULA JUNIOR
ERICK DE LUCA PEREIRA
LUIZ HENRIQUE PAIOLA VIANA
NATHALIA DE QUEIROZ MAIA

HELLYN SON LANA

SÃO PAULO

2023

DANIEL LUIZ DE PAULA JUNIOR – RM 96235

ERICK DE LUCA PEREIRA - RM 94554

LUIZ HENRIQUE PAIOLA VIANA - RM 96124

NATHALIA DE QUEIROZ MAIA - RM 96320

SPECSAI

Este documento apresenta a pesquisa e o desenvolvimento do projeto SpecsAI, realizado sob a orientação do Professor Hellynson Lana e submetido ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE do FIAP - Centro Universitário.

SÃO PAULO

2023

RESUMO

Uma das maiores dificuldades das óticas é calibrar as medidas faciais para fabricar óculos de graus ideais para seus clientes. Atualmente essas medições são manuais e com alta taxa de erro. Com a SPECS AÍ, com apenas um botão a IA coletará esses dados com alta precisão. Desenvolvido por quatro estudantes, o projeto utiliza Python, OpenCV, e sensores 3D, alcançando 95% de precisão em testes simulados. Com aplicações em varejo óptico, o SpecsAI otimiza a fabricação de óculos e melhora a experiência do cliente.

Palavras-chave: SPECSAI, MEDIÇÕES FACIAIS, VISÃO COMPUTACIONAL, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, VAREJO ÓPTICO.

ABSTRACT

One of the greatest challenges for opticians is calibrating facial measurements to produce ideal prescription glasses for their clients. Currently, these measurements are manual and prone to high error rates. With SPECS AI, a single button enables AI to collect this data with high precision. Developed by four students, the project uses Python, OpenCV, and 3D sensors, achieving 95% accuracy in simulated tests. With applications in optical retail, SpecsAI optimizes glasses production and enhances customer experience.

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVOS	2
2.1.	OBJETIVO GERAL	2
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3.	ESTADO DA ARTE	3
4.	JUSTIFICATIVAS	4
5.	CRONOGRAMA	5
6.	RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO	6
6.1.	EXEMPLO DE SUBITEM	6
6.2.	GALERIA DE IMAGENS	6
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	7
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8

1. INTRODUÇÃO

A fabricação de óculos de grau depende de medições faciais precisas, mas os métodos manuais atuais são suscetíveis a erros, impactando a qualidade do produto e a satisfação do cliente. O SpecsAI, desenvolvido por quatro estudantes sob a orientação do Professor Hellynson Lana, é um sistema baseado em inteligência artificial que automatiza essas medições com visão computacional e sensores 3D. O projeto visa revolucionar o varejo óptico, garantindo precisão e eficiência.

2. OBJETIVOS

Os objetivos do SpecsAI são: 1. Automatizar medições faciais para óculos de grau com alta precisão. 2. Integrar o sistema em óticas com interface de uso simplificado. 3. Validar a eficácia do sistema em simulações de varejo óptico.

2.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver o SpecsAI, um sistema de inteligência artificial que utiliza visão computacional e sensores 3D para realizar medições faciais automáticas, otimizando a fabricação de óculos de grau.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Implementar algoritmos de visão computacional com Python e OpenCV. 2. Integrar sensores 3D para mapeamento facial em tempo real. 3. Testar o sistema em simulações de óticas com clientes reais.

3. ESTADO DA ARTE

Uma das maiores dificuldades das óticas é calibrar as medidas faciais para fabricar óculos de graus ideais para seus clientes. Atualmente essas medições são manuais e com alta taxa de erro. Com a SPECS AI, com apenas um botão a IA coletará esses dados com alta precisão. Desenvolvido por quatro estudantes, o projeto utiliza Python, OpenCV, e sensores 3D, alcançando 95% de precisão em testes simulados. Com aplicações em varejo óptico, o SpecsAI otimiza a fabricação de óculos e melhora a experiência do cliente.

4. JUSTIFICATIVAS

O SpecsAI é relevante por reduzir erros nas medições faciais, melhorando a qualidade dos óculos e a experiência do cliente. O projeto capacita estudantes em visão computacional e inteligência artificial, incentivando inovações no varejo óptico. Seu potencial comercial inclui parcerias com óticas e laboratórios, enquanto sua acessibilidade permite adoção em pequenas empresas. O SpecsAI demonstra o impacto da tecnologia na saúde visual.

5. CRONOGRAMA

Etapa	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1. Pesquisa inicial e esboço do sistema		X	X									
2. Consulta a especialistas em óptica e IA		X	X	X								
3. Aquisição de sensores 3D e hardware			X	X	X							
4. Desenvolvimento do algoritmo com OpenCV				X	X	X						
5. Configuração dos sensores e interface					X	X	X					
6. Integração do sistema de medição facial						X	X	X				
7. Testes em óticas simuladas							X	X	X			
8. Otimização e validação com clientes reais								X	X	X		
9. Finalização e apresentação do projeto								X	X	X		
10.								X	X	X		

6. RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

O desenvolvimento do SpecsAI começou com a pesquisa de visão computacional e medições faciais. Optamos por Python e OpenCV para processar imagens, com sensores 3D para mapeamento facial. A equipe dividiu-se: dois integrantes focaram no algoritmo de IA, um na integração de hardware, e outro na interface. Testes com 40 clientes simulados alcançaram 95% de precisão nas medições, confirmando a eficácia do sistema. Imagens: 1. Interface do SpecsAI com medições faciais exibidas; 2. Sensor 3D capturando topografia facial; 3. Configuração do Raspberry Pi com sensores; 4. Teste em ótica simulada com cliente; 5. Algoritmo OpenCV em desenvolvimento; 6. Equipe ajustando o sistema em ambiente de teste.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver o SpecsAI foi uma jornada transformadora, trazendo inteligência artificial para o varejo óptico e garantindo medições faciais precisas com um único clique. A alta precisão nos testes reforça o potencial do projeto. Agradecemos ao Professor Hellynson Lana por sua orientação inspiradora e à FIAP por apoiar nossa inovação. O SpecsAI é um marco para a saúde visual e a eficiência no mercado óptico.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- OpenCV Documentation: <<https://opencv.org/>>.
- Python Documentation: <<https://docs.python.org/>>.
- Raspberry Pi Documentation: <<https://www.raspberrypi.org/>>.
- Visioffice System: <<https://www.essilor.com/>>.
- EyeMeasure App: <<https://www.apple.com/>>.
- Computer Vision in Healthcare: <<https://www.nature.com/subjects/computer-vision>>.