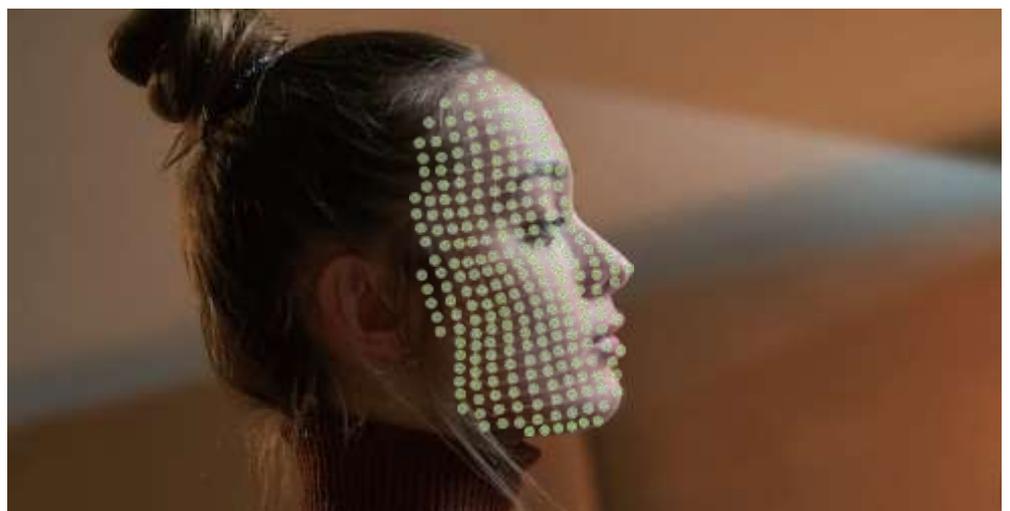


Introdução ao Reconhecimento Facial de Luz Estruturada 3D



A ZKTeco aplica a técnica pioneira de imagem de superfície 3D e desenvolve seu Reconhecimento Facial Estruturado 3D, que projeta proativamente a luz para um objeto e observa a codificação de luz da superfície do objeto para calcular a disparidade entre os padrões projetados originais e os padrões observados deformados pela superfície. As técnicas permitem maior precisão de reconhecimento facial, melhor desempenho em ambiente de fonte de luz fraca e capacidade de operar a distâncias mais curtas.





Introdução do Reconhecimento Facial de Luz Estruturada 3D

Com o desenvolvimento contínuo de sensores de alta definição e alta velocidade, a tecnologia de imagem de superfície 3D alcançou um novo patamar na tecnologia biométrica. Em particular, a tecnologia de imagem de superfície de luz estruturada 3D foi aplicada à indústria de controle de acesso.

A ZKTeco combina sua tecnologia de reconhecimento facial com a técnica de luz estruturada 3D, que obtém não apenas detalhes verticais e horizontais, mas também profundidade, eliminando significativamente as limitações na percepção e compreensão de objetos reais.

O que é o reconhecimento facial de luz estruturada 3D

O reconhecimento facial de luz estruturada 3D é uma tecnologia de ponta, calcula as informações de profundidade e superfície dos objetos projetando padrões de luz (geralmente em grades ou barras horizontais) com um sistema de câmera de alta velocidade.

- Maior precisão
- Melhor desempenho em ambiente de luz fraca
- O mais alto desempenho em uma distância curta a média



Algoritmo principal com direitos intelectuais independentes

O algoritmo de reconhecimento facial 3D ZKTeco lê e transforma pontos 3D de face incluindo dados X, Y e Z, que oferece maior nível de segurança e precisão de verificação e é adequado para aplicações com altas demandas de segurança, como barreiras de controle de acesso.

Atingiu o nível mais alto do setor de acordo com testes internos e feedback dos clientes.



Imagem de profundidade de 5 dedos em 0,5 m - 1,2 m



Profundidade de corpo inteiro em perspectiva total de 0,5 a 1,2 m

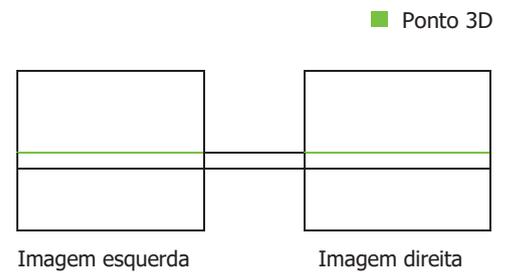


Exemplo: imagem de profundidade de 40cm

Princípios da Visão Binocular

A profundidade 3D é calculada com a diferença visual da imagem pela câmera de lente dupla.

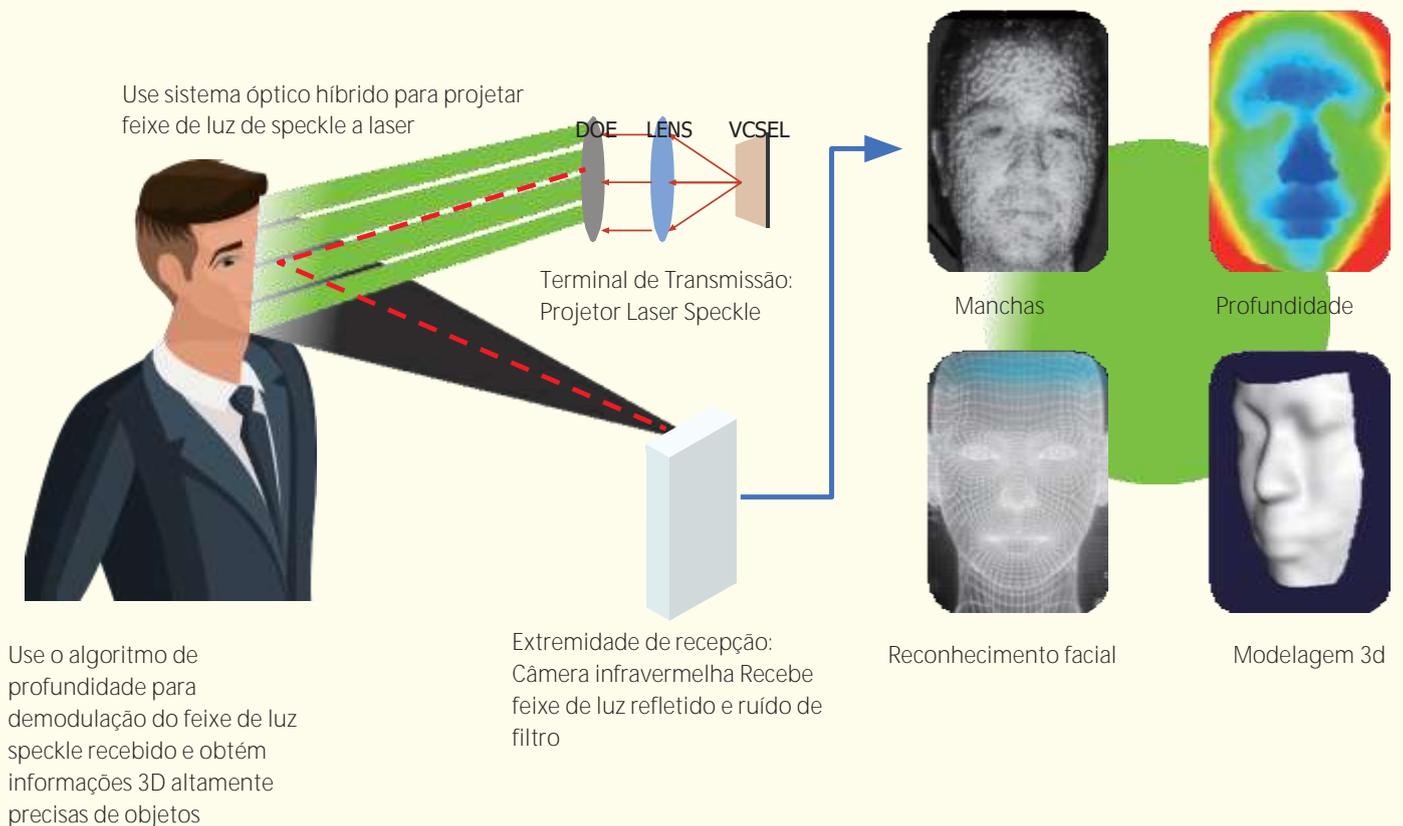
- Requer comparação da diferença de resolução de duas imagens, pois a câmera de duas lentes realiza imagens passivas, as mudanças do ambiente da fonte de luz externa têm grande influência.
- Baixa precisão devido ao cálculo com imagens raw.
- O algoritmo binocular tem enorme quantidade computacional e alta exigência de processador. Exige alto custo para alta precisão em produtos com sistema embarcados.



Princípios da Luz Estruturada

A profundidade é calculada com imagens Speckle com codificação especial

- Projeta ativamente pontos de luz salpicados para calcular a profundidade, que é menos afetada pelo ambiente da fonte de luz externa
- Maior precisão com imagens speckle especialmente codificadas



30.000

Pontos de Laser



30.000 Pontos de Laser

Geralmente, quanto mais pontos de laser na detecção facial, mais precisa é a detecção do reconhecimento facial. Enquanto a maioria dos reconhecimentos faciais fornece 68 pontos de foco, a tecnologia de luz estruturada de ponta da ZKTeco fornece 30.000 pontos de laser no rosto que são distribuídos ao redor dos olhos, nariz, boca e mandíbula, permitindo excelente adaptabilidade de reconhecimento para usuários e empreendimentos



Classe 1

Informações de laser para os produtos da ZKTeco

O reconhecimento de luz estruturado ZKTeco é classificado como produto a laser Classe 1 com um design, uso e implementação seguros de laser para minimizar o risco de acidentes com laser, especialmente aqueles que envolvem lesões oculares.

100% eficiente contra todos os ataques de foto e vídeo falsos bidimensionais

• Novo nível de antifraude

Com o reconhecimento facial de luz estruturada aplicado, a função antifraude foi bastante aprimorada e é capaz de ser 100% eficiente contra ataques de faces, fotos e vídeos falsos, que se beneficia do poder da luz estruturada para realizar a detecção de face viva pelos 30.000 pontos de laser.

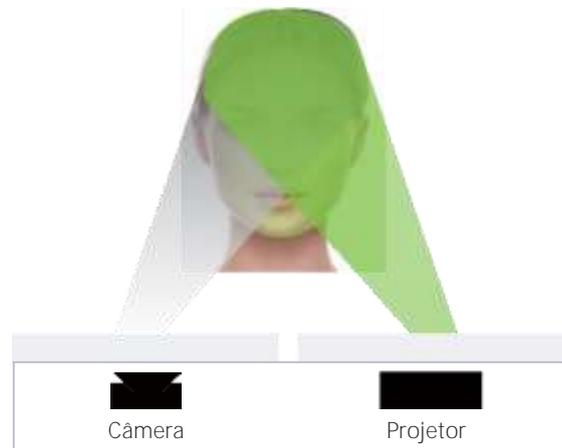
• Antifraude contra ataques de foto e vídeo

A função antifraude impede efetivamente que intrusos acessem as áreas bloqueadas de um prédio, pois é capaz de identificar faces e fotos humanas reais, nega tentativas de acesso não autorizadas apresentando fotos e vídeos falsos na tentativa de enganar o sistema.



Como funciona o reconhecimento facial de luz estruturada em 3D

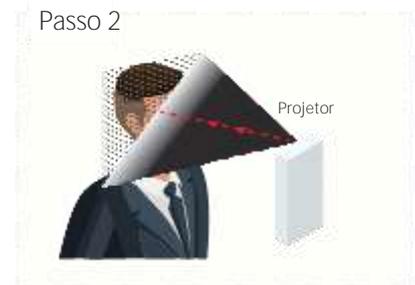
A luz estruturada é uma tecnologia de imagem 3D ativa, projetando proativamente a luz para um objeto. A câmera é capaz de observar a codificação de luz da superfície do objeto para calcular a disparidade entre os padrões originais projetados e os padrões observados deformados pela superfície.



- Passo 1
O módulo de luz estruturada 3D aplica uma estrutura de distribuição de pontos a laser específica.



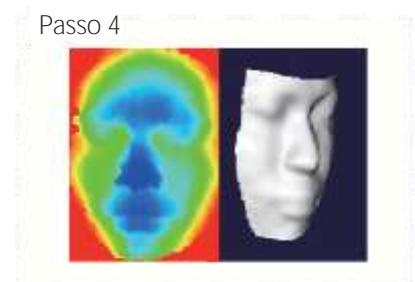
- Passo 2
Capaz de projetar o padrão de luz com até dezenas de milhares de pontos de luz infravermelha.



- Passo 3
Através da câmera IR, a deformação da imagem do ponto de luz do rosto e da imagem do ponto de luz padrão é capturada e a imagem de profundidade é calculada.



- Passo 4
Com imagem de profundidade, ele pode ser projetado em 3D para reestruturação instantânea e, com câmera RGB, é capaz de restaurar perfeitamente os detalhes do rosto para detecção de vivacidade altamente precisa.





Vantagem de usar luz estruturada 3D

Atualmente, existem três tecnologias de imagem 3D predominantes, que são visão estéreo binocular, ToF (Time of Flight) e luz estruturada. Considerando a mais alta eficiência de projeção de luz, a ZKTeco aplicou a tecnologia de luz estruturada 3D.

- Maior precisão

Aproveitando o uso da tecnologia de luz estruturada 3D, atinge consistentemente maior precisão do que TOF (Time of Flight) e visão estéreo binocular, aprendendo a profundidade da imagem e comparando com os recursos faciais.

- Melhor desempenho em ambiente de luz fraca

Como uma técnica ativa de luz estruturada 3D, funciona bem em condições de falta de luz, em comparação com o método Time of Flight

- O mais alto desempenho em uma distância curta a média

Câmera de luz estruturada é capaz de capturar um objeto de até 4 metros, o que é adequado para controle de acesso que exige alta precisão de reconhecimento facial em curto a médio alcance.

Tecnologia	Luz Estruturada 3D	Visão estéreo binocular	ToF
Técnica	Ativo	Passivo	Ativo
Distância de trabalho	0,5m - 1,2m	≤2m	0,4m - 5m
Precisão	Alta	Baixa	Média
Consumo	Médio	Alto	Médio
Ambiente de aplicação	Interno	Os recursos brancos do ambiente podem ser detectados	Interno e externo
Requisito de processamento de software	Médio	Alto	Baixo
Aplicações	Reconhecimento facial	Variação, reconstrução 3D	VR, AR, veículo autônomo

Aplicações de produtos ZKTeco

A solução biométrica sem toque da ZKTeco é uma boa opção para essa situação que impede que pessoas ou pacientes toquem na maçaneta da porta. A solução tem sido amplamente utilizada em muitos cenários, incluindo hospitais, institutos de ensino, fábricas, canteiros de obras, shopping centers, parques de TI, transporte público, bancos, organizações empresariais, pequenas e médias empresas, organizações governamentais e assim por diante.



Hospitais



Institutos Educacionais



Fábricas



Canteiro de obras



Shopping centers



Parque de TI



Transporte público



Organizações de negócios



Pequenas e Médias Empresas



Bancos



Organizações governamentais

