



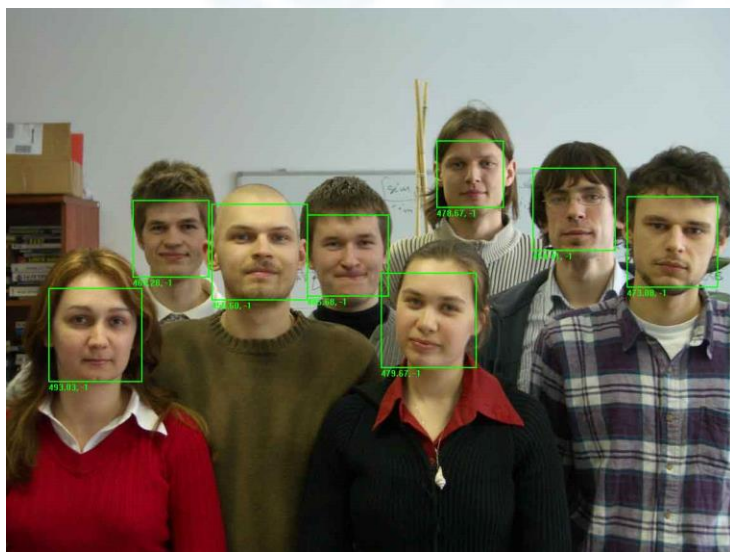
# FingerSec

## Biometric Security

### Verilook 11.1

## • RECURSOS E CAPACIDADES

- Milhões de implementações de algoritmo em todo o mundo nos últimos 15 anos.
- A detecção de rosto ao vivo impede a Fraude com uma foto na frente de uma câmera.
- Processamento simultâneo de múltiplas faces em vídeo ao vivo e imagens estáticas.
- Classificação de gênero e avaliação de idade para cada pessoa em uma imagem.
- Reconhecimento de emoções e extração de pontos de características faciais.
- Webcams ou outras câmeras de baixo custo são adequadas para obter imagens de rosto.
- Imagens faciais de espectro de luz visível e infravermelho próximo podem ser comparadas entre si.
- Disponível como SDK multiplataforma que suporta várias linguagens de programação.
- O Face Verification SDK está disponível para o desenvolvimento de aplicativos de alta segurança em larga escala.
- Preços razoáveis, licenciamento flexível e suporte gratuito ao cliente.
- O algoritmo VeriLook implementa localização, Cadastramento e Identificação avançada de faces usando algoritmos robustos de processamento de imagem digital, que são baseados em redes neurais profundas:
- 
- Detecção de Múltiplas Faces

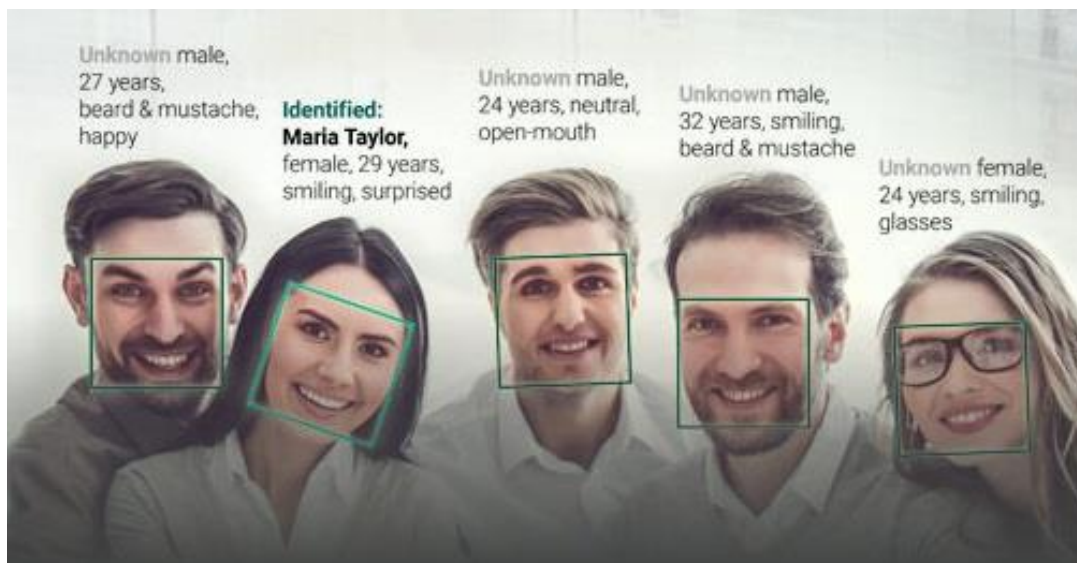




- Processamento simultâneo de múltiplas faces. O VeriLook 11.1 realiza a detecção rápida e precisa de múltiplas faces em streams de vídeo ao vivo e imagens estáticas. Todas as faces no quadro atual são detectadas em 0,01 - 0,86 segundo, dependendo dos valores selecionados para as tolerâncias de rolagem e de desvio da face e precisão de detecção de face. Após a detecção, um conjunto de recursos é extraído de cada face em um Template em 0,6 segundos.
- Classificação de gênero Opcionalmente, o gênero pode ser determinado para cada pessoa na imagem com um grau de precisão predefinido durante a extração do Template.
- Detecção de rosto ao vivo. Um sistema de identificação de rosto convencional pode ser enganado colocando uma foto na frente da câmera. A VeriLook é capaz de evitar esse tipo de violação de segurança determinando se um rosto em um fluxo de vídeo é "ao vivo" ou uma fotografia. A detecção da vivacidade pode ser realizada no modo passivo, quando o mecanismo avalia determinadas características faciais e no modo ativo, quando o mecanismo avalia a resposta do usuário para realizar ações como piscar ou movimentos da cabeça.
- Reconhecimento de emoções. O VeriLook pode ser configurado para reconhecer o tipo de emoção em um rosto humano. Seis emoções básicas são analisadas: raiva, nojo, medo, felicidade, tristeza e surpresa. Um valor de confiança para cada uma das emoções básicas é retornado para o rosto. Maior valor para uma emoção significa que ela parece ser mais expressa na face.
- Pontos de recurso faciais. Os pontos podem ser extraídos opcionalmente como um conjunto de suas coordenadas durante a extração do Template de face. Cada um dos 68 pontos tem um número de sequência fixo (ou seja, o número 31 corresponde sempre à ponta do nariz).
- Atributos faciais. O VeriLook pode ser configurado para detectar certos atributos durante a extração do rosto - sorriso, boca aberta, olhos fechados, óculos, óculos escuros, barba e bigode.
- Estimativa de idade A VeriLook pode, opcionalmente, estimar a idade da pessoa analisando o rosto detectado na imagem.
- Determinação da qualidade da imagem facial. Um limite de qualidade pode ser usado durante o registro de rosto para garantir que somente o Template de rosto de melhor qualidade seja armazenado no banco de dados.
- Tolerância à posição do rosto. VeriLook permite 360 graus de rotação da cabeça. A inclinação da cabeça pode ser de até 15 graus em cada direção a partir da posição frontal. A guinada da cabeça pode ser de até 90 graus em cada direção a partir da posição frontal.
- Várias amostras do mesmo rosto. O registro de Template biométrico pode conter várias amostras de rosto pertencentes à mesma pessoa. Essas amostras podem ser Cadastradas de diferentes fontes e em diferentes momentos, permitindo assim uma melhoria na qualidade da Identificação. Por exemplo, uma pessoa pode estar Cadastrada com e sem barba ou bigode, etc.



- Capacidade de identificação. As funções VeriLook podem ser usadas em Identificação de 1 para 1 (verificação), bem como no modo de 1 para muitos (identificação). O algoritmo de Identificação de Templates faciais VeriLook 11.1 pode comparar até 40.000 faces por segundo em um PC.



- Template de pequeno tamanho da Face. Um Template de recursos da face pode ser tão pequeno quanto 4 Kilobytes , portanto, os aplicativos baseados em VeriLook podem manipular grandes bancos de dados de face . Além disso, os Templates de 5 Kilobytes e 7 Kilobytes podem ser usados para aumentar a confiabilidade da Identificação.
- Apresenta o modo de generalização. Este modo gera a coleção dos recursos de face generalizados de várias imagens do mesmo assunto. Em seguida, cada imagem de face é processada, os recursos são extraídos e as coleções de recursos são analisadas e combinadas em uma única coleção de recursos generalizada, que é gravada no banco de dados. Dessa forma, o Template de recurso registrado é mais confiável e a qualidade do reconhecimento de rosto aumenta consideravelmente.
- As imagens faciais do espectro de luz infravermelha e visível podem ser usadas para reconhecimento de faces. O algoritmo VeriLook é capaz de combinar faces, que foram capturadas no espectro próximo ao infravermelho, contra faces, capturadas em luz visível.

## • CLIENTES E REFERÊNCIAS

- A VeriLook tem milhões de instalações de produtos para usuários finais em todo o mundo. Estas referências dos clientes do VeriLook SDK estão disponíveis:
- O sistema de acesso a computadores da Lenovo é baseado no software de reconhecimento facial VeriLook .
- A Lenovo selecionou o VeriLook para ser o mecanismo de reconhecimento facial para autenticação de usuários de PC e criptografia de arquivos em seus notebooks habilitados para webcam. A empresa estava procurando por tecnologia de reconhecimento facial confiável para seus notebooks a um preço que lhes permitisse manter seus preços competitivos. Depois de considerar muitos mecanismos de reconhecimento facial, a Lenovo descobriu que a VeriLook atende melhor às suas necessidades.
- Os sistemas de controle de fronteiras nos aeroportos espanhóis utilizam o MegaMatcher, o VeriFinger e o VeriLook para identificação multi-biométrica de rostos e impressões digitais.
- A Indra implantou sistemas de controle de fronteira de acesso rápido baseados no MegaMatcher, VeriFinger e VeriLook nos aeroportos de Madri-Barajas e Barcelona-El Prat para os cidadãos europeus. Os sistemas recentemente instalados facilitam a rápida entrada em território nacional e, por conseguinte, no espaço europeu comum Schengen, aos viajantes que possuem um cartão de identificação electrónico espanhol ou um passaporte electrónico da Comunidade Europeia. Os sistemas realizam um teste biométrico duplo usando reconhecimento facial e de impressão digital para verificação de identidade de passageiro. Todos os cidadãos dos países da União Europeia, o Espaço Económico Europeu e a Suíça são elegíveis para utilizar este sistema.
- Diversos projetos de identificação biométrica em escala nacional usam o algoritmo biométrico facial como parte da tecnologia multi-biométrica. As instalações incluem registro de eleitores, controle de fronteira, emissão de passaporte e projetos nacionais de identificação em países como México, Venezuela, Indonésia, Bangladesh, Sri Lanka, etc.
- Os parceiros de soluções de Neurotechnology usam o reconhecimento facial em alguns de seus projetos.
- Além do desenvolvimento de software comercial, as tecnologias de identificação de face VeriLook SDK estão sendo usadas em vários estudos científicos e experimentos em biometria e outros campos.

## • CONTEÚDO DO SDK E COMPONENTES DA FACE

- O VeriLook SDK é baseado na tecnologia de reconhecimento facial VeriLook e é destinado a desenvolvedores e integradores de sistemas biométricos. O SDK permite o rápido desenvolvimento de aplicações biométricas usando funções do algoritmo VeriLook que garantem a identificação rápida e confiável da face. O VeriLook pode ser facilmente integrado ao sistema de segurança do cliente. O integrador tem controle completo sobre a entrada e saída de dados do SDK.
- O VeriLook SDK inclui a biblioteca do Device Manager que permite realizar a captura simultânea de várias câmeras . Os integradores podem gravar plug-ins para suportar suas câmeras ou outros dispositivos usando a estrutura de plug-in fornecida com o Gerenciador de dispositivos.
- O VeriLook está disponível como os seguintes SDKs:
- O VeriLook 11.1 Standard SDK é projetado para desenvolvimento de aplicativos biométricos baseados em PC, embarcados ou móveis. Inclui as licenças dos componentes Face Matcher, Face Extractor e Face Verification, exemplos de programação e tutoriais, biblioteca Device Manager e documentação de software. O SDK permite o desenvolvimento de aplicativos biométricos para sistemas operacionais Microsoft Windows, Linux, macOS, iOS ou Android.
- O VeriLook 11.1 Extended SDK foi projetado para desenvolvimento biométrico baseado na Web e de aplicativos de rede. Inclui todos os recursos e componentes do SDK Standard. Além disso, o SDK contém licenças do componente Face Client para PCs e dispositivos móveis / incorporados, exemplos de aplicativos clientes, tutoriais e um componente de servidor compatível pronto para uso .
- A tabela abaixo compara o VeriLook 11.1 Standard SDK e o VeriLook 11.1 Extended SDK. A lista pode ser reduzida com filtragem por certos requisitos baseados no sistema biométrico de destino.

Componentes e licenças do VeriLook SDK		
Tipos de componentes	SDK padrão do VeriLook 11.1	VeriLook 11.1 SDK estendido
Licenças de componente de face incluídas em um SDK específico:		
• Face Extractor	* licença de computador único	* licença de computador único
• Face HYPERLINK "http://neurotechnology.com/cgi-bin/biometric-components.cgi?ref=vl&component=face-cli"Client		* licenças de computador único
• Face Matcher	* licença de computador único	* licença de computador único
• Mobile Face Extractor	* licença de computador único	* licença de computador único
• Mobile Face HYPERLINK "http://neurotechnology.com/cgi-bin/biometric-components.cgi?ref=vl&component=mb-face-cli"Client		* licenças de computador único
• Mobile Face Matcher	* licença de computador único	* licença de computador único
• Matching Server		+

- O VeriLook 11.1 SDK inclui exemplos de programação e tutoriais que mostram como usar os componentes do SDK para realizar a extração do Template de face ou a Identificação com outros Templates. As amostras e tutoriais estão disponíveis para estas linguagens de programação e plataformas:

	Windows 32 e 64 bits	Linux 32 e 64 bits	Mac OS	Android	iOS
<b>Exemplos de programação</b>					
• C / C ++	+	+	+		
• Objetivo-C					+
• c #	+				
• Visual Basic .NET	+				
• Java	+	+	+	+	
<b>Tutoriais de programação</b>					
• C	+	+	+		
• C ++	+	+	+		
• c #	+				
• Visual Basic .NET	+				
• Java	+	+	+	+	

- **REQUISITOS DE SISTEMA**

- Existem requisitos específicos para cada plataforma que executará aplicativos baseados em VeriLook.

- **REQUISITOS DA PLATAFORMA MICROSOFT WINDOWS**

- Microsoft Windows 7/8/10 .
- PC ou laptop com processadores compatíveis com x86-64 (64 bits) .
- Recomenda-se processador de 2 GHz ou melhor.
- Os processadores x86 (32 bits) ainda podem ser usados, mas o algoritmo não fornecerá o desempenho especificado.
- O suporte AVX2 é altamente recomendado. Os processadores que não suportam o AVX2 ainda executarão os algoritmos VeriLook, mas em um modo que não fornecerá o desempenho especificado. A maioria dos processadores modernos suportam este conjunto de instruções, mas, por favor, verifique se um determinado Template de processador o suporta.
- Recomenda-se 2 GB de RAM livre para cenários de uso geral. É possível reduzir o uso de RAM para cenários específicos. Além disso, RAM adicional pode ser necessária para aplicativos que realizam identificação de 1 para muitos, já que todos os Templates biométricos precisam ser armazenados na RAM para Identificação.
- Câmera ou webcam. Essas câmeras são suportadas pelo VeriLook na plataforma Microsoft Windows:
- Qualquer webcam ou câmera que seja acessível usando as interfaces DirectShow , Windows Media ou Media Foundation .
- Qualquer câmera IP que suporte RTSP (Real Time Streaming Protocol):
- Somente RTP sobre UDP é suportado.
- H.264 / MPEG-4 AVC ou Motion JPEG devem ser usados para codificar o fluxo de vídeo.
- Estas câmeras avançadas são suportadas:
- CMITech HYPERLINK "<http://neurotechnology.com/eye-iris-scanner-cmitech-emx-30.html>" EMX-30 - face & iris camera (somente Microsoft Windows)
- Íris ID HYPERLINK "<http://neurotechnology.com/eye-iris-scanner-irisid-icam-td100.html>" iCAM HYPERLINK "<http://neurotechnology.com/eye-iris-scanner-irisid-icam-td100.html>" TD100 - câmera de face e íris (somente Microsoft Windows)
- VistaFA2 / VistaFA2E / VistaEY2 câmeras face e íris (somente Microsoft Windows)
- Esses Templates de câmeras fotográficas são suportados:
- Câmeras Canon EOS família ainda



- Câmeras fotográficas DSLR da Nikon (um Template de câmera específico deve suportar captura de vídeo e deve ser listado lá )
- Câmera fotográfica Fujifilm X-T2
- Câmeras, que podem operar em espectro próximo ao infravermelho , podem ser usadas para captura de imagens. O algoritmo VeriLook é capaz de combinar rostos, capturados em espectro próximo ao infravermelho, contra rostos, capturados em luz visível. Veja nossos resultados de testes para detalhes.
- Os integradores também podem escrever um plug-in para suportar suas câmeras usando a estrutura de plug-in fornecida com o Gerenciador de dispositivos do VeriLook SDK.
- Mecanismo de banco de dados ou conexão com ele. Os Templates da VeriLook podem ser salvos em qualquer banco de dados (incluindo arquivos) que suporte salvamento de dados binários. O VeriLook Extended SDK contém os seguintes módulos de suporte para o Matching Server na plataforma Microsoft Windows:
  - Microsoft SQL Server;
  - MySQL;
  - Oráculo;
  - PostgreSQL;
  - SQLite.
- Conexão de rede / LAN (TCP / IP) para aplicativos cliente / servidor. Além disso, a conexão de rede é necessária para usar o componente correspondente do servidor (incluído no VeriLook Extended SDK). O VeriLook SDK não fornece criptografia de comunicação com o servidor Matching, portanto, os integradores devem proteger a comunicação por si mesmos.
- Microsoft .NET framework 4.5 ou mais recente (para uso de componentes .NET).
- Um dos seguintes ambientes de desenvolvimento para desenvolvimento de aplicativos:
  - Microsoft Visual Studio 2012 ou mais recente (para desenvolvimento de aplicativos em C / C ++, C #, Visual Basic .Net)
  - Sun Java 1.7 SDK ou posterior
- **REQUISITOS DA PLATAFORMA ANDROID**
  - Um smartphone ou tablet que esteja executando o sistema operacional Android 4.4 (nível de API 19) ou mais recente.
  - Se você tiver um dispositivo personalizado baseado em Android ou uma placa de desenvolvimento, entre em contato conosco para saber se ele é compatível.
  - Processador baseado em ARM de 1,5 GHz recomendado para processamento facial no tempo especificado. Processadores mais lentos também podem ser usados, mas o processamento da face levará mais tempo.



- Pelo menos 256 MB de RAM livre devem estar disponíveis para o aplicativo. A RAM adicional é necessária para aplicativos que realizam a identificação de 1 para muitos, pois todos os Templates biométricos precisam ser armazenados na RAM para Identificação.
- Qualquer câmera integrada do smartphone ou tablet que seja suportada pelo sistema operacional Android. A câmera deve ter uma resolução de pelo menos 0,3 MegaPixel (640 x 480 pixels).
- Conexão de rede / LAN (TCP / IP) para aplicativos cliente / servidor. Além disso, a conexão de rede é necessária para usar o componente correspondente do servidor (incluído no VeriLook Extended SDK). O VeriLook SDK não fornece criptografia de comunicação com o servidor Matching, portanto, os integradores devem proteger a comunicação por si mesmos.
- Requisitos do ambiente de desenvolvimento do lado do PC :
- Java SE JDK 6 (ou superior)
- IDE do Eclipse Indigo (3.7)
- Ambiente de desenvolvimento do Android (pelo menos o nível 19 da API é obrigatório)
- Gradle [HYPERLINK "https://gradle.org/gradle-download/"](https://gradle.org/gradle-download/) 4.6 sistema de automação de construção ou mais recente
- Conexão com a Internet para ativar licenças de componentes VeriLook
- **REQUISITOS DA PLATAFORMA IOS**
- Um dos dispositivos a seguir, executando o iOS 11.0 ou mais recente:
- iPhone 5S ou iPhone mais recente.
- iPad Air ou Templates de iPad mais recentes.
- Pelo menos 256 MB de RAM livre devem estar disponíveis para o aplicativo. A RAM adicional é necessária para aplicativos que realizam a identificação de 1 para muitos, pois todos os Templates biométricos precisam ser armazenados na RAM para Identificação.
- Conexão de rede / LAN (TCP / IP) para aplicativos cliente / servidor. Além disso, a conexão de rede é necessária para usar o componente correspondente do servidor (incluído no VeriLook Extended SDK). O VeriLook SDK não fornece criptografia de comunicação com o servidor Matching, portanto, os integradores devem proteger a comunicação por si mesmos.
- Requisitos do ambiente de desenvolvimento :
- um Mac executando o MacOS 10.12.6 ou mais recente.
- Xcode 9.x ou mais recente.
- **REQUISITOS DA PLATAFORMA MAC OS**
- Um Mac executando o MacOS 10.12.6 ou mais recente.
- Recomenda-se processador de 2 GHz ou melhor.



- O suporte AVX2 é altamente recomendado. Os processadores que não suportam o AVX2 ainda executarão os algoritmos VeriLook, mas em um modo que não fornecerá o desempenho especificado. A maioria dos processadores modernos suportam este conjunto de instruções, mas, por favor, verifique se um determinado Template de processador o suporta.
- Recomenda-se 2 GB de RAM livre para cenários de uso geral. É possível reduzir o uso de RAM para cenários específicos. Além disso, RAM adicional pode ser necessária para aplicativos que realizam identificação de 1 para muitos, já que todos os Templates biométricos precisam ser armazenados na RAM para Identificação.
- Câmera ou webcam. Essas câmeras são suportadas pelo VeriLook na plataforma macOS:
- Qualquer webcam ou câmera que seja acessível usando a interface do GStreamer .
- Qualquer câmera IP que suporte RTSP (Real Time Streaming Protocol):
- Somente RTP sobre UDP é suportado.
- H.264 / MPEG-4 AVC ou Motion JPEG devem ser usados para codificar o fluxo de vídeo.
- Mecanismo de banco de dados ou conexão com ele. Os Templates da VeriLook podem ser salvos em qualquer banco de dados (incluindo arquivos) que suporte salvamento de dados binários. O VeriLook Extended SDK contém módulos de suporte SQLite para o Matching Server na plataforma macOS.
- Conexão de rede / LAN (TCP / IP) para aplicativos cliente / servidor. Além disso, a conexão de rede é necessária para usar o componente correspondente do servidor (incluído no VeriLook Extended SDK). O VeriLook SDK não fornece criptografia de comunicação com o servidor Matching, portanto, os integradores devem proteger a comunicação por si mesmos.
- Requisitos específicos para desenvolvimento de aplicativos :
- XCode 6.x ou mais recente
- O GStreamer 1.10.x ou mais recente com gst-plugin-base e gst-plugin-good é necessário para captura de rosto usando câmera / webcam ou vídeo rtsp.
- GNU Make 3.81 ou mais recente (para construir amostras e desenvolvimento de tutoriais)
- Sun Java 1.8 SDK ou posterior
- **REQUISITOS DA PLATAFORMA LINUX X86-64**
- Linux 3.10 kernel ou mais recente é necessário.
- PC ou laptop com processadores compatíveis com x86-64 (64 bits) .
- Recomenda-se processador de 2 GHz ou melhor.
- Os processadores x86 (32 bits) ainda podem ser usados, mas o algoritmo não fornecerá o desempenho especificado.



- O suporte AVX2 é altamente recomendado. Os processadores que não suportam o AVX2 ainda executarão os algoritmos VeriLook, mas em um modo que não fornecerá o desempenho especificado. A maioria dos processadores modernos suportam este conjunto de instruções, mas, por favor, verifique se um determinado Template de processador o suporta.
- Recomenda-se 2 GB de RAM livre para cenários de uso geral. É possível reduzir o uso de RAM para cenários específicos. Além disso, RAM adicional pode ser necessária para aplicativos que realizam identificação de 1 para muitos, já que todos os Templates biométricos precisam ser armazenados na RAM para Identificação.
- Câmera ou webcam. Essas câmeras são suportadas pelo VeriLook na plataforma Linux x86:
- Qualquer webcam ou câmera que seja acessível usando a interface do GStreamer .
- Qualquer câmera IP que suporte RTSP (Real Time Streaming Protocol):
- Somente RTP sobre UDP é suportado.
- H.264 / MPEG-4 AVC ou Motion JPEG devem ser usados para codificar o fluxo de vídeo.
- Câmeras, que podem operar em espectro próximo ao infravermelho , podem ser usadas para captura de imagens. O algoritmo VeriLook é capaz de combinar rostos, capturados em espectro próximo ao infravermelho, contra rostos, capturados em luz visível. Veja nossos resultados de testes para detalhes.
- Os integradores também podem escrever um plug-in para suportar suas câmeras usando a estrutura de plug-in fornecida com o Gerenciador de dispositivos do VeriLook SDK.
- biblioteca glibc 2.17 ou mais recente
- O GStreamer 1.10.x ou mais recente com gst-plugin-base e gst-plugin-good é necessário para captura de rosto usando câmera / webcam ou vídeo rtsp.
- Mecanismo de banco de dados ou conexão com ele. Os Templates da VeriLook podem ser salvos em qualquer banco de dados (incluindo arquivos) que suporte salvamento de dados binários. O VeriLook Extended SDK contém os seguintes módulos de suporte para o Matching Server na plataforma Linux:
- MySQL;
- Oráculo;
- PostgreSQL;
- SQLite.
- Conexão de rede / LAN (TCP / IP) para aplicativos cliente / servidor. Além disso, a conexão de rede é necessária para usar o componente correspondente do servidor (incluído no VeriLook Extended SDK). O VeriLook SDK não fornece criptografia de comunicação com o servidor Matching, portanto, os integradores devem proteger a comunicação por si mesmos.



- Requisitos específicos para desenvolvimento de aplicativos :
- gcc 4.8 ou mais recente
- GNU Make 3.81 ou mais recente
- Sun Java 1.8 SDK ou posterior
- **REQUISITOS DA PLATAFORMA ARM LINUX**
- Recomendamos entrar em contato conosco e relatar as especificações de um dispositivo de destino para descobrir se ele será adequado para executar aplicativos baseados em VeriLook.
- Existe uma lista de requisitos comuns para a plataforma ARM Linux:
- Um dispositivo com processador baseado em ARM, executando o kernel Linux 3.2 ou mais recente.
- Processador baseado em ARM de 1,5 GHz recomendado para processamento facial no tempo especificado.
- A arquitetura ARMHF ( ARMv7 de Flutuante EABI de 32 bits ) é necessária.
- Processadores com taxa de clock menor também podem ser usados, mas o processamento da face levará mais tempo.
- Pelo menos 256 MB de RAM livre devem estar disponíveis para o aplicativo. A RAM adicional é necessária para aplicativos que realizam a identificação de 1 para muitos, pois todos os Templates biométricos precisam ser armazenados na RAM para Identificação.
- Câmera ou webcam. Essas câmeras são suportadas pelo VeriLook na plataforma ARM Linux:
- Qualquer câmera que seja acessível usando a interface do GStreamer .
- Qualquer câmera IP que suporte RTSP (Real Time Streaming Protocol):
- Somente RTP sobre UDP é suportado.
- H.264 / MPEG-4 AVC ou Motion JPEG devem ser usados para codificar o fluxo de vídeo.
- Câmeras, que podem operar em espectro próximo ao infravermelho , podem ser usadas para captura de imagens. O algoritmo VeriLook é capaz de combinar rostos, capturados em espectro próximo ao infravermelho, contra rostos, capturados em luz visível. Veja nossos resultados de testes para detalhes.
- glibc 2.17 ou mais recente.
- O GStreamer 1.10.x ou mais recente com gst-plugin-base e gst-plugin-good é necessário para captura de rosto usando câmera / webcam ou vídeo rtsp.



- Conexão de rede / LAN (TCP / IP) para aplicativos cliente / servidor. Além disso, a conexão de rede é necessária para usar o componente correspondente do servidor (incluído no VeriLook Extended SDK). O VeriLook SDK não fornece criptografia de comunicação com o servidor Matching, portanto, os integradores devem proteger a comunicação por si mesmos.
- Requisitos específicos do ambiente de desenvolvimento :
- gcc 4.8 ou mais recente
- GNU Make 3.81 ou mais recente
- Sun Java 1.8 SDK ou mais recente

## • **CÂMERAS SUPOSTADAS**

- Essas câmeras são suportadas pelo VeriLook SDK:
- Qualquer webcam ou câmera acessível usando:
- Interfaces do DirectShow , Windows Media ou Media Foundation para a plataforma Microsoft Windows.
- Interface GStreamer para plataforma Linux ou Mac.
- Qualquer câmera integrada de smartphone ou tablet compatível com iOS ou sistema operacional Android. A câmera deve ter uma resolução de pelo menos 0,3 MegaPixel (640 x 480 pixels).
- Estas câmeras avançadas são suportadas:
- Akiyama Akys-10 Biometric Camera
- CMITech HYPERLINK "<http://neurotechnology.com/eye-iris-scanner-cmitech-emx-30.html>" EMX-30 - face & iris camera (somente Microsoft Windows)
- Íris ID HYPERLINK "<http://neurotechnology.com/eye-iris-scanner-irisid-icam-td100.html>" iCAM HYPERLINK "<http://neurotechnology.com/eye-iris-scanner-irisid-icam-td100.html>" TD100 - câmera de face e íris (somente Microsoft Windows)
- VistaFA2 / VistaFA2E / VistaEY2 câmeras face e íris (somente Microsoft Windows)
- Esses Templates de câmeras fotográficas são suportados:
- Câmeras fotográficas Canon EOS família (somente Microsoft Windows)
- Câmeras fotográficas Nikon DSLR (somente Microsoft Windows; um Template de câmera específico deve suportar captura de vídeo e deve ser listado lá )
- Câmera fotográfica Fujifilm X-T2 (somente Microsoft Windows)



- Câmeras, que podem operar em espectro próximo ao infravermelho , podem ser usadas para captura de imagens. O algoritmo VeriLook é capaz de combinar rostos, capturados em espectro próximo ao infravermelho, contra rostos, capturados em luz visível. Veja nossos resultados de testes para detalhes.
- Um arquivo de vídeo também pode ser usado como fonte de dados para aplicativos baseados no VeriLook SDK.
- Os integradores também podem gravar plug-ins para suportar suas câmeras usando a estrutura de plug-in fornecida com o Gerenciador de dispositivos do SDK do MegaMatcher ou do VeriLook SDK.
- Captura simultânea de várias câmeras é possível.
- Câmeras de alta resolução podem ser usadas com o VeriLook, mas tecnologias mais potentes como o MegaMatcher SDK ou o SentiVeillance SDK são recomendadas para um desempenho aceitável. Essas câmeras são suportadas:
- Qualquer câmera IP que suporte RTSP (Real Time Streaming Protocol):
- Somente RTP sobre UDP é suportado.
- A estrutura do VLC pode ser usada opcionalmente para a leitura de fluxos de vídeo.
- H.264 / MPEG-4 AVC ou Motion JPEG devem ser usados para codificar o fluxo de vídeo.
- Estes Templates específicos de câmeras de alta resolução são suportados:
- Câmera Axis M1114 (Microsoft Windows e Linux)
- Câmara IP Basler BIP2-1600-25c-DN (Microsoft Windows e Linux)
- Câmera IP Cisco 4500 (somente Microsoft Windows)
- Câmera PiXORD N606 (Microsoft Windows e Linux)
- Câmera Prosilica GigE Vision (Microsoft Windows e Linux)
- Câmera Sony SNC-CS50 (Microsoft Windows e Linux)
- Câmera Uniview IPC2322EBR-DPZ28



## • **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES DE USO**

- Recomendações gerais para reconhecimento facial:
- A precisão do reconhecimento facial do algoritmo VeriLook depende muito da qualidade de uma imagem facial. A qualidade da imagem durante o Cadastramento é importante , pois influencia a qualidade do Template de rosto.
- 32 pixels é a distância mínima recomendada entre os olhos para um rosto na imagem ou fluxo de vídeo para executar a extração do Template de rosto de forma confiável. 64 pixels ou mais recomendados para melhores resultados de reconhecimento de rosto. Observe que essa distância deve ser nativa , não alcançada redimensionando uma imagem.
- Várias imagens durante a Cadastramento são recomendadas para melhorar a qualidade do Template facial, o que resulta em melhoria da qualidade e confiabilidade do reconhecimento.
- Inscrições adicionais podem ser necessárias quando o estilo facial muda, especialmente quando barba ou bigode é cultivado ou raspado.
- O mecanismo de reconhecimento facial tem certa tolerância para enfrentar a postura :
- rotação de cabeça (inclinação) -  $\pm 180$  graus (configurável);
- O valor padrão de  $\pm 15$  graus é o ajuste mais rápido, que geralmente é suficiente para a maioria das imagens faciais quase frontais.
- inclinação da cabeça (inclinação) -  $\pm 15$  graus da posição frontal.
- A tolerância do passo da cabeça pode ser aumentada até  $\pm 25$  graus se várias visualizações da mesma face que cobriam diferentes ângulos de inclinação forem usadas durante a Cadastramento.
- guinada da cabeça (bobble) -  $\pm 90$  graus da posição frontal (configurável).
- O valor padrão de  $\pm 15$  graus é o ajuste mais rápido, que geralmente é suficiente para a maioria das imagens faciais quase frontais.
- A diferença de 30 graus entre um Template de rosto em um banco de dados e uma imagem de rosto da câmera é aceitável .
- Várias imagens da mesma face podem ser cadastradas no banco de dados para cobrir toda a faixa de  $\pm 90$  graus da posição frontal.
- Verificação de vivacidade face:
- Um fluxo de imagens consecutivas (geralmente um fluxo de vídeo de uma câmera) é necessário para a detecção de rosto ao vivo.
- Quando a verificação de atividade está ativada, ela é executada pelo mecanismo de face antes da extração do recurso. Se a face no fluxo não se qualificar como "ao vivo", os recursos não serão extraídos .

- Apenas um rosto deve estar visível nesses quadros.
- Os usuários podem ativar esses modos de verificação de atividade:
- Ativo - o mecanismo solicita que o usuário execute determinadas ações, como piscar ou mover a cabeça. Todas as ações solicitadas devem ser realizadas para passar na verificação de atividade. Este modo pode trabalhar com imagens coloridas e em escala de cinza. 5 quadros por segundo ou melhor taxa de quadros necessária.
- Passivo - o mecanismo analisa certos recursos faciais enquanto o usuário fica parado na frente da câmera por um curto período de tempo. Imagens coloridas são necessárias para este modo. São necessários 10 quadros por segundo ou melhor taxa de quadros. Melhor pontuação é obtida quando os usuários não se movem.
- Passivo, em seguida, ativo - o mecanismo primeiro tenta a verificação de atividade passiva e, se falhar, tenta a verificação ativa. Este modo requer imagens coloridas.
- Simples - o mecanismo requer que o usuário vire a cabeça de um lado para outro enquanto olha para a câmera. Este modo pode trabalhar com imagens coloridas e em escala de cinza. 5 quadros por segundo ou melhor taxa de quadros recomendada.
- O algoritmo de detecção de face VeriLook 11.1 pode ser executado nos modos velocidade máxima ou precisão máxima. Os tempos de detecção de rosto na tabela abaixo são fornecidos para imagens de 640 x 480 pixels como intervalos, onde o menor tempo corresponde ao modo de velocidade máxima e o maior tempo - com a máxima precisão . A tolerância do passo da cabeça na tabela abaixo é sempre  $\pm 15^\circ$  . Os tempos de detecção de rosto são especificados para um PC com processador Intel Core i7-4771 .

Desempenho do algoritmo de detecção de faces VeriLook 11.1 para todas as faces em um quadro em sistemas baseados em PC

Tolerância ao rolamento	Tolerância de guinada	Tempo (milissegundos)
$\pm 15^\circ$	$\pm 15^\circ$	5 a 7
$\pm 15^\circ$	$\pm 45^\circ$	8 a 15
$\pm 15^\circ$	$\pm 90^\circ$	40
$\pm 45^\circ$	$\pm 15^\circ$	8 a 15
$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$	17 a 37
$\pm 45^\circ$	$\pm 90^\circ$	40
$\pm 180^\circ$	$\pm 15^\circ$	25 - 59
$\pm 180^\circ$	$\pm 45^\circ$	68 - 168
$\pm 180^\circ$	$\pm 90^\circ$	60

- O algoritmo de extração e combinação de Templates biométricos da VeriLook é projetado para rodar em processadores multi-core, permitindo alcançar o máximo desempenho possível no hardware usado. A extração do Template de face é executada depois que todas as faces são detectadas em um quadro. O tempo de extração do Template não depende do tamanho da imagem.

### Especificações do mecanismo de face do VeriLook 11.1

	Plataforma embarcada / móvel <sup>(1)</sup>		Plataforma baseada em PC <sup>(2)</sup>	
Template Extração componentes	Extrator de Face Móvel	Cliente Face Móvel	Extrator de HYPERLINK "http://neurotechnology.com/verilook-face-components.html" HYPERLINK "http://neurotechnology.com/verilook-face-components.html"Face	Cliente Face
Template extração tempo (segundos)	1,34	1,20	1,34	0,60
Template matching components	Ma HYPERLINK "http://neurotechnology.com/verilook-face-components.html"tcher HYPERLINK "http://neurotechnology.com/verilook-face-components.html" Face Móvel		Matcher Face	
Template matching Velocidade (faces ppor segundo)	3.000		40.000	
Single face record size in a template (bytes)	194 ou 464 (configurável)			

#### Notas:

- (1) Exige ser executado em dispositivos iOS ou dispositivos Android com base no sistema pelo menos Snapdragon S4 no chip com processador Krait 300 (4 núcleos, 1,51 GHz).
- (2) Requer ser executado no PC ou laptop com pelo menos processador Intel Core i7-4771 .

## TESTES DE CONFIABILIDADE

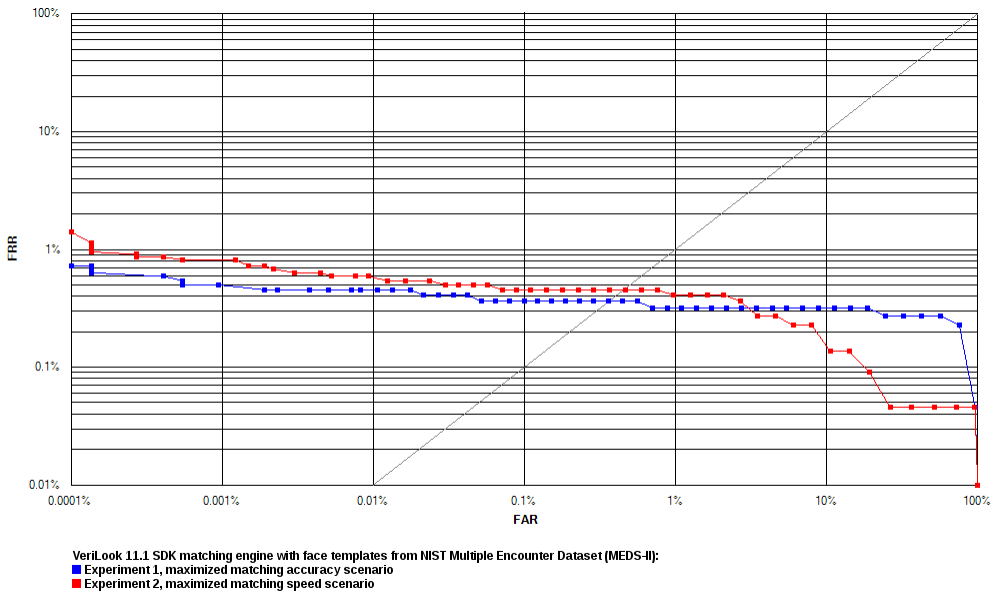
Apresentamos os resultados do teste para mostrar as avaliações de confiabilidade do reconhecimento de face do algoritmo VeriLook 11.1. Os seguintes conjuntos de dados públicos foram usados:

Banco de dados especial NIST 32 - Conjunto de dados de encontro múltiplo (MEDS-II) . Todas as imagens faciais de perfil completo do conjunto de dados foram removidas porque não são suportadas pelo VeriLook SDK. Isso resultou em 1.216 imagens de 518 pessoas.

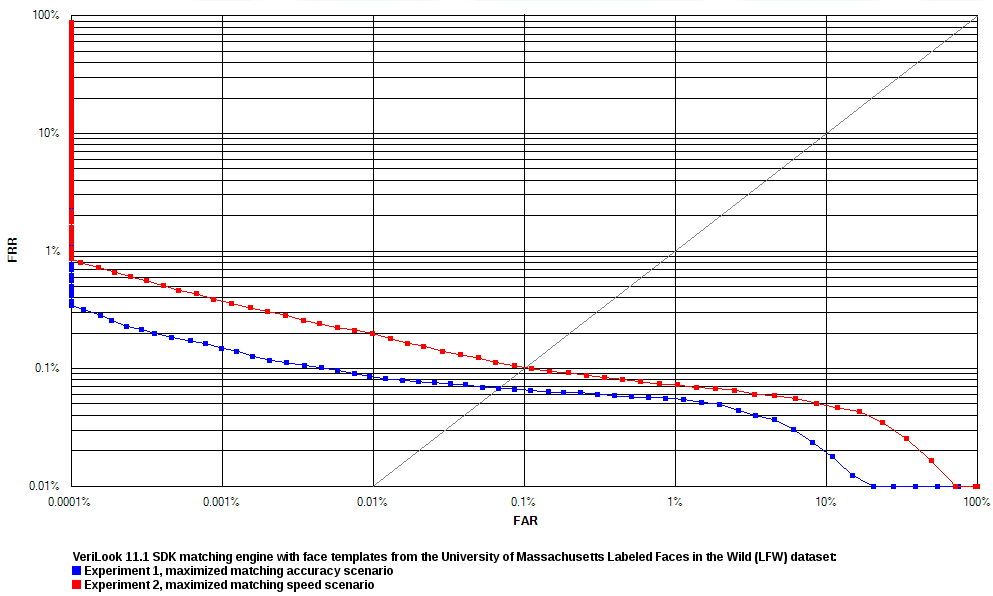


- Rostos rotulados da Universidade de Massachusetts em estado selvagem (LFW) .
- De acordo com o protocolo original, apenas 6.000 pares (3.000 genuínos e 3.000 impostores) devem ser usados para relatar os resultados. Mas os algoritmos recentes estão "*muito próximos do máximo atingível por um classificador perfeito*" [ fonte ]. Em vez disso, como os algoritmos de Neurotechnology não foram treinados em nenhuma imagem deste conjunto de dados, os resultados de verificação na Identificação de cada par de todas as 13.233 imagens faciais de 5.729 pessoas foram escolhidas para serem relatadas.
- Todos os erros de identidade, mencionados no site da LFW, foram corrigidos. Além disso, vários problemas não mencionados foram corrigidos.
- Algumas imagens do conjunto de dados do LFW continham várias faces. As faces corretas para as identidades atribuídas foram escolhidas manualmente para resolver essas ambiguidades.
- Banco de dados CASIA NIR-VIS 2.0 .
- O conjunto de dados contém imagens faciais, que foram capturadas em espectros de luz visível (VIS) e infravermelho próximo (NIR). De acordo com o protocolo original, o teste do algoritmo VeriLook usou imagens VIS como galeria e imagens NIR como sonda.
- De acordo com o protocolo original, o conjunto de dados é dividido em duas partes - *View1* destinado ao desenvolvimento de algoritmos e *View2* para avaliação de desempenho. Os algoritmos de Neurotechnology não foram treinados em nenhuma imagem deste conjunto de dados. Apenas a parte *View2* com 12.393 imagens NIR e 2.564 imagens VIS foi utilizada para avaliação da verificação facial.
- As imagens não recortadas (640 x 480 pixels) do conjunto de dados foram usadas para o teste do algoritmo VeriLook.
- Dois experimentos foram realizados com cada conjunto de dados:
- Experimento 1 maximizou a precisão da Identificação . A confiabilidade do algoritmo VeriLook 11.1 neste teste é mostrada nos gráficos ROC como curvas azuis .
- Experiência 2 maximizou a velocidade de Identificação . A confiabilidade do algoritmo VeriLook 11.1 neste teste é mostrada nos gráficos ROC como curvas vermelhas .
- As curvas de característica de operação do receptor (ROC) são geralmente usadas para demonstrar a qualidade de reconhecimento de um algoritmo. As curvas ROC mostram a dependência da falsa taxa de rejeição ( FRR ) na taxa de aceitação falsa ( FAR ). Taxa de erro igual ( EER ) é a taxa na qual tanto o FAR quanto o FRR são iguais.
-

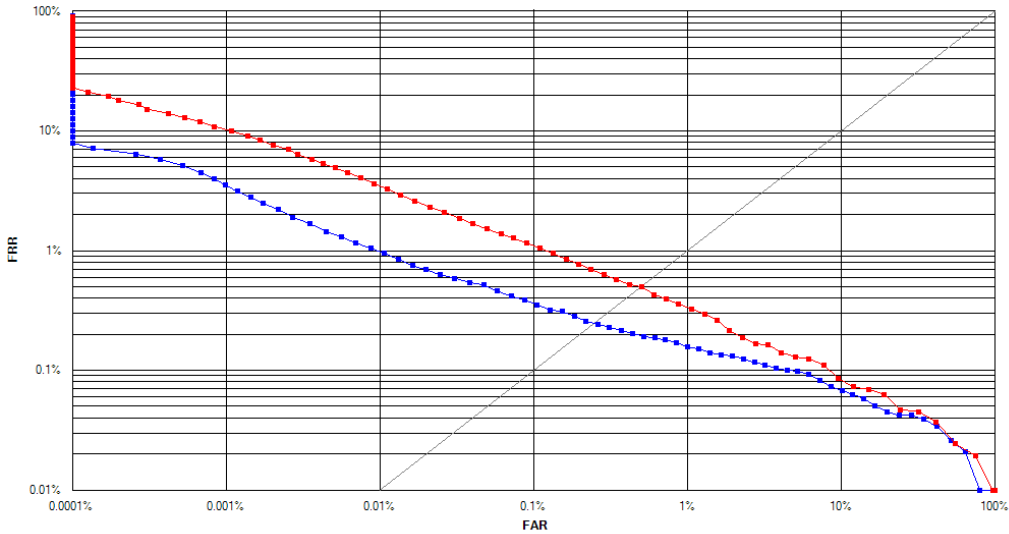
- Conjunto de dados MEDS-II



- LFW dataset



- NIR-VIS 2.0 dataset



VeriLook 11.1 SDK matching engine with face templates from the CASIA NIR-VIS 2.0 dataset (captured in visible light and near-infrared spectrums):  
 ■ Experiment 1, maximized matching accuracy scenario  
 ■ Experiment 2, maximized matching speed scenario

### Resultados do teste do algoritmo VeriLook 11.1 com imagens faciais de conjuntos de dados públicos

	MEDS-II		LFW		NIR-VIS 2.0	
	Exp. 1	Exp. 2	Exp. 1	Exp. 2	Exp. 1	Exp. 2
Image count	1216		13233		14957	
Subject count	518		5729		725	
Session count	1 - 18		1 a 530		4	
Image size (pixels)	variável		250 x 250		480 x 640	
Template size (bytes)	464	464	464	464	464	464
EER	0,4106%	0,3626%	0,0956%	0,0677%	0,2380%	0,4688%
FRR at 0.1 % FAR	0,3628%	0,4535%	0,0669%	0,1057%	0,3840%	1,1470%
FRR at 0.01 % FAR	0,4535%	0,5896%	0,0859%	0,198%	1,0460%	3,6340%
FRR at 0.001 % FAR	0,4989%	0,8163%	0,1494%	0,3888%	3,5030%	10,9100%