

# Personalisierte Service- und Assistenzsysteme

Thema 03: 0D2 – Nao, SCITOS:  
„Can I help you?“

# Projektdefinition

Trade Show Robot: Roboter präsentiert Gesichtserkennung und -analyse auf Messen

Ziele:

- ▶ Präsentieren von Face Analysis und Recognition Produkten von Cognitec System.
- ▶ Installation des Cognitec SDKs auf der Nao oder SCITOS Plattform
- ▶ Testen der Performance und Brainstorming zu den Dialogen.

# Aufgaben

- ▶ Überblick über Gesichtserkennungssystem
- ▶ Installation und Einarbeiten in das Cognitec SDK
- ▶ Direkter Zugriff auf den Videostream auf dem SCITOS [oder Nao]
- ▶ Anwendung des Face Finders im SDK und ggf. weiterer SDK Funktionen, sowie Testen der Performance
- ▶ Brainstorming zu möglichen Dialogen auf Messen
- ▶ Dokumentation

# Gliederung

1. Überblick über das Cognitec SDK
2. Installation und Einarbeiten in das Cognitec SDK
3. Direkter Zugriff auf den Videostream auf dem SCITOS
4. Anwendung des Face Finders von Cognitec
5. Weitere Cognitec Funktionen
6. Brainstorming zu möglichen Dialogen auf Messen
7. Ausblick

# Gliederung

1. Überblick über das Cognitec SDK
2. Installation und Einarbeiten in das Cognitec SDK
3. Direkter Zugriff auf den Videostream auf dem SCITOS
4. Anwendung des Face Finders von Cognitec
5. Weitere Cognitec Funktionen
6. Brainstorming zu möglichen Dialogen auf Messen
7. Ausblick

# Allgemeines

- ▶ Gesichtserkennungssystem von Cognitec = FaceVACS-SDK
- ▶ Hier synonyme Bezeichnung: Cognitec SDK
- ▶ Arbeitet mit 2D (z.B. RGB) oder 3D (z.B. Kinect) Daten

# Features

- ▶ Gesichtserkennung auf Bildern / Videos
- ▶ Gesichtsverfolgung (Tracking) auf Videos
- ▶ Registrierung, Verifizierung und Identifizierung über Gesichtserkennung
- ▶ Erkennung von Gesichtsscharakteristik (geschlossene Augen, Geschlecht, Brillen, ...)
- ▶ Validierung von Passbildern (biometrische Eigenschaften)

# Entwicklungsumgebung

- ▶ Programmierung
  - .NET vollständig unterstützt
  - C++
  - Java
  - Android
  
- ▶ Programmierhilfen
  - Beispielprogramme
  - Dokumentation
  - Tools zur Evaluierung der Ergebnisse

# Systemanforderungen

- ▶ **Entwicklungsrechner**
  - Dual-Core Prozessor mit 2 GHz
  - 4 GB RAM
  - 4 GB HDD
  
- ▶ **Zielrechner**
  - P4 mit 1.6 GHz oder vergleichsweise
  - 1 GB RAM
  - 1 GB HDD

# Systemeigenschaften

## ▶ NAO

- AMD GEODE: 500 MHz
- 256 MB RAM
- 2 GB Flash



## ▶ SCITOS G5

- I7: 4 x 2.8 GHz
- 8 GB RAM
- 250 GB HDD / 500 GB SSD



# Gliederung

1. Überblick über das Cognitec SDK
2. Installation und Einarbeiten in das Cognitec SDK
3. Direkter Zugriff auf den Videostream auf dem SCITOS
4. Anwendung des Face Finders von Cognitec
5. Weitere Cognitec Funktionen
6. Brainstorming zu möglichen Dialogen auf Messen
7. Ausblick

# Installation und Einarbeiten in das Cognitec SDK

- ▶ Installation:
  - Installation auch für Windows, Android und Ubuntu verfügbar
  - Das SDK wurde auf einem Ubuntu 12.04 installiert
  - Installationsanleitung wurde geschrieben
- ▶ Einarbeitung
  - Erste Beispielprogramme

# Gliederung

1. Überblick über das Cognitec SDK
2. Installation und Einarbeiten in das Cognitec SDK
3. **Direkter Zugriff auf den Videostream auf dem SCITOS**
4. Anwendung des Face Finders von Cognitec
5. Weitere Cognitec Funktionen
6. Brainstorming zu möglichen Dialogen auf Messen
7. Ausblick

# Direkter Videostream Zugriff

## ► Mögliche Input-Streams [Cognitec-Manual]:

Quellen	Mögliche Plattformen	Beschreibung
ImageFile	Alle	Einlesen von <b>Bildern</b> , die lokal auf Festplatte zur Verfügung stehen.
DirectShowDevice	Windows 32bit/64bit	Zugriff auf Videostream über <b>DirectShow API von Windows</b> . Kamera an OS angeschlossen.
DirectShowURL	Windows 32bit/64bit	Zugriff auf Videostream über <b>DirectShow API von Windows</b> . Kamera wird über http-Protokoll eingebunden.
http	Alle	Zugriff auf Videostream per <b>http-Protokoll</b> .
UEye	Alle	Zugriff auf lokale Kamera der Firma <b>IDS</b> ( <a href="http://de.ids-imaging.com/">http://de.ids-imaging.com/</a> )

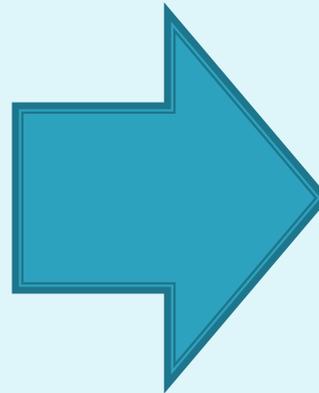
# Gliederung

1. Überblick über das Cognitec SDK
2. Installation und Einarbeiten in das Cognitec SDK
3. Direkter Zugriff auf den Videostream auf dem SCITOS
4. **Anwendung des Face Finders von Cognitec**
5. Weitere Cognitec Funktionen
6. Brainstorming zu möglichen Dialogen auf Messen
7. Ausblick

# Face Finder: Anwendung

- ▶ Aufnahme eines Bildes über die Kamera
- ▶ Bearbeitung des Bildes mithilfe des SDKs
  - Ausschneiden eines erkannten Gesichts aus dem aufgenommenen Bild
  - Optionen konfigurierbar
    - Augenabstand → Hintergrund-/Vordergrundaussblendung
    - ...
- ▶ Anzeige der Bilder
  - Von Kamera aufgenommenes Bild
  - Über Face Finder verändertes Bild

# Face Finder: Ergebnis



# Gliederung

1. Überblick über das Cognitec SDK
2. Installation und Einarbeiten in das Cognitec SDK
3. Direkter Zugriff auf den Videostream auf dem SCITOS
4. Anwendung des Face Finders von Cognitec
5. **Weitere Cognitec Funktionen**
6. Brainstorming zu möglichen Dialogen auf Messen
7. Ausblick

# Weitere Cognitec Funktionen

- ▶ Bilderumrahmung
- ▶ Augenlokalisierung (Koordinaten)
- ▶ Registrierung / Validierung / Identifizierung von Gesichtern
- ▶ Geschlechtserkennung
- ▶ ...

# Gliederung

1. Überblick über das Cognitec SDK
2. Installation und Einarbeiten in das Cognitec SDK
3. Direkter Zugriff auf den Videostream auf dem SCITOS
4. Anwendung des Face Finders von Cognitec
5. Weitere Cognitec Funktionen
6. **Brainstorming zu möglichen Dialogen auf Messen**
7. Ausblick



# Gliederung

1. Überblick über das Cognitec SDK
2. Installation und Einarbeiten in das Cognitec SDK
3. Direkter Zugriff auf den Videostream auf dem SCITOS
4. Anwendung des Face Finders von Cognitec
5. Weitere Cognitec Funktionen
6. Brainstorming zu möglichen Dialogen auf Messen
7. **Ausblick**

# Aufgaben: IST – Stand

- ▶ Überblick über Gesichtserkennungssystem 
- ▶ Installation und Einarbeiten in das Cognitec SDK 
- ▶ Direkter Zugriff auf den Videostream auf dem SCITOS [oder Nao] 
- ▶ Anwendung des Face Finders im SDK  ggf. weiterer SDK Funktionen  Testen der Performance 
- ▶ Brainstorming zu möglichen Dialogen auf Messen 
- ▶ Dokumentation 

# Weiteres Vorgehen

- ▶ Performance Test
  - Rechenaufwand für rekursiven Aufruf der Face Finder Funktion
- ▶ Video-Stream Zugriff
  - Realisierungsmöglichkeiten
  - Implementierungsvorbereitung
- ▶ Dokumentation