



AuReGa (Augmented Reality Game)

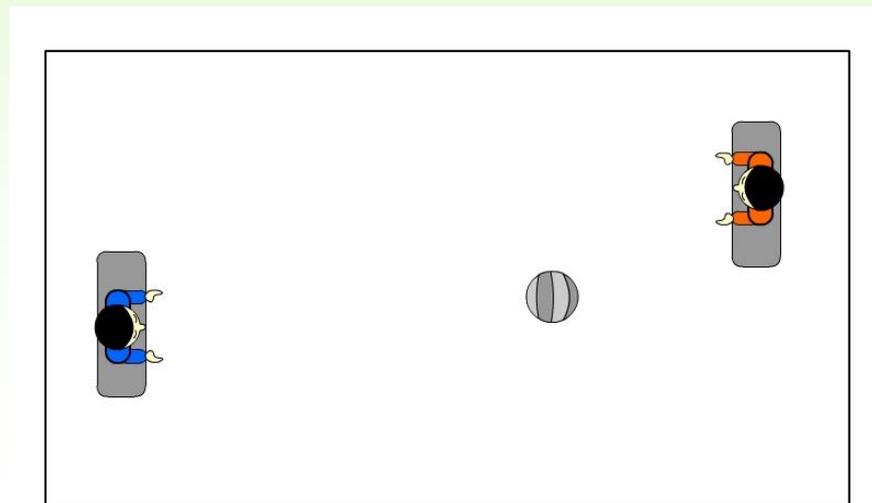
Eine Präsentation im Rahmen von NOP
Night of Projects

Master-Projekt
Angewandte Informatik



Vorstellung des Projektes

- Beamer projiziert das Spielfeld
- Personen interagieren mittels Bewegungen und Gesten
- Kamera nimmt Personen auf
- System setzt Bewegungen im Spiel um





Das Thema

Rahmen

Konzept

Probleme

Ausblick

- Zeitrahmen: 15.10.2010 – 31.01.2011
- 10 Studenten
- 3 Schwerpunkte:
 - Spieldarstellung
 - Bewegungserkennung
 - Interne Kommunikation





Darstellung

- Intention:
 - Spielfeld und Menü Darstellung
 - Entwicklung von geeigneten Spielen
 - Umsetzung der Erkennungsdaten in die Menü- und Spiellogik
- Realisierung:
 - Microsoft XNA 4.0 für die Darstellung
 - XML für die Menüstruktur



Menü

- Benutzer steuert Menü, indem er sich auf die Menüpunkte stellt und dort einige Sekunden verweilt
 - Erkennung ermittelt Position
 - Gewünschter Menüpunkt kann ausgewählt werden
- Alternative Steuerung über ein Android Handy
 - Handy bekommt Menüstruktur als XML Datei über ein Netzwerk
 - Benutzer wählt und startet Spiel vom Handy



Spiele

- „Pong“ als erstes simples Spiel
 - Logik des bekannten Spiel „Pong“
 - Schlägersteuerung mittels Koordinaten der getrackten Personen
- Weitere Ideen
 - Tritterkennung -> Fußball
 - Gesten -> erlaubt eine verfeinerte Steuerung der Spiele (anstatt nur die Positionen der Spieler)

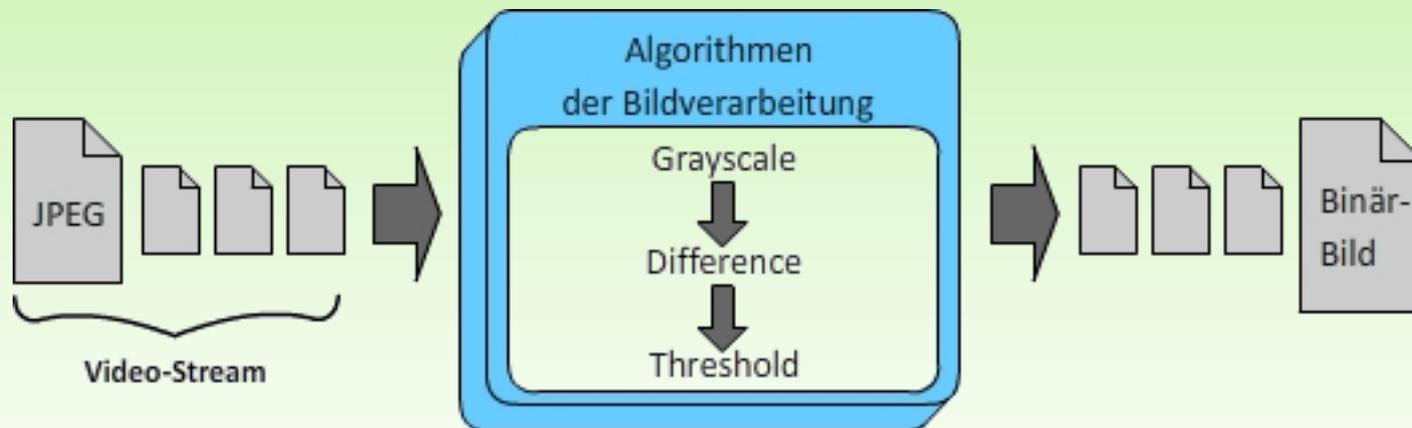


Bewegungserkennung

- Intention:
 - Verarbeitung von Videostreams
 - Erkennung von bewegten Objekten
 - Objektverfolgung/-zuordnung
 - Extraktion von Objekteigenschaften
- Realisierung:
 - AForge
 - Algorithmen für Objekterkennung



Vorverarbeitung





Das Thema

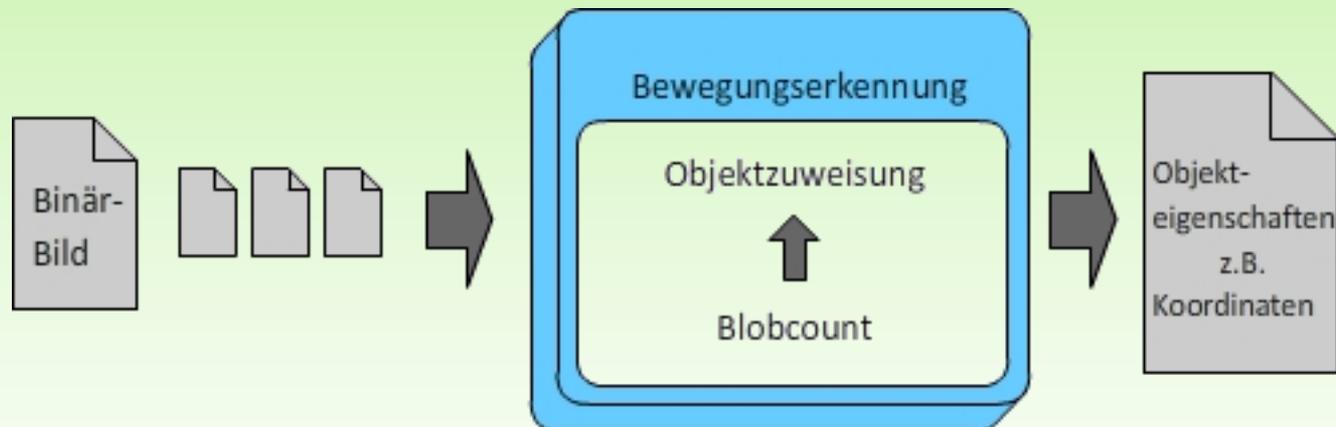
Rahmen

Konzept

Probleme

Ausblick

Objekterkennung





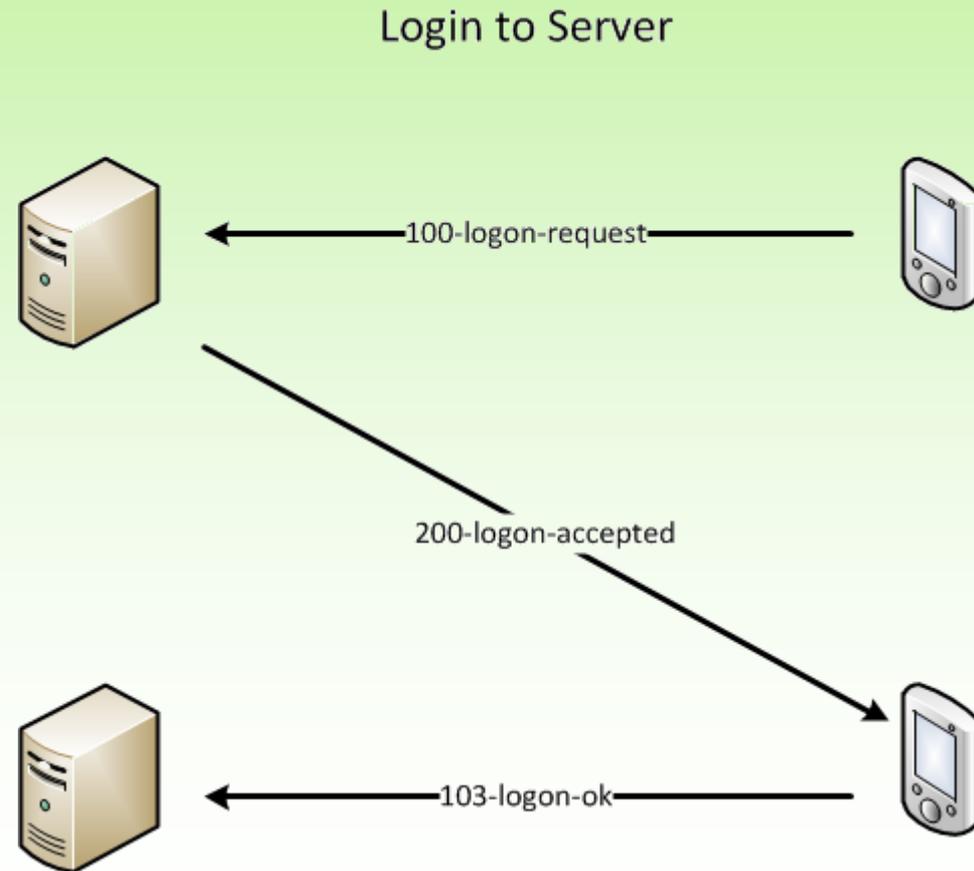
App/Kommunikation

- Intention:
 - Einfache Steuerung für Anwender
 - Kommunikation zwischen Applikation und Steuerung muss weitestgehend unabhängig sein
- Realisierung:
 - Android-App für die Steuerung
 - Client/Server Prinzip
 - Eigenes implementiertes Protokoll in XML



Server/ Clientlogin

- Implementiert in C#
- XML Validierung und Verarbeitung mit .NET Klassenbibliotheken
- XML ist textbasiert und daher menschlich lesbar
- Implementation auf Anwendungsschicht-ebene





Android-App

- Programmierung in Java
 - Android Development Tools (ADT) Plugin
- Kommunikation mittels Standard Java-Sockets
- XML-Behandlung mit Java Standardmethoden
 - Ohne Hilfsbibliotheken wie z.B. JDOM, dom4j
- Keine Statischen Menus
 - Spielmenüs kommen per Server-Push in XML-Form



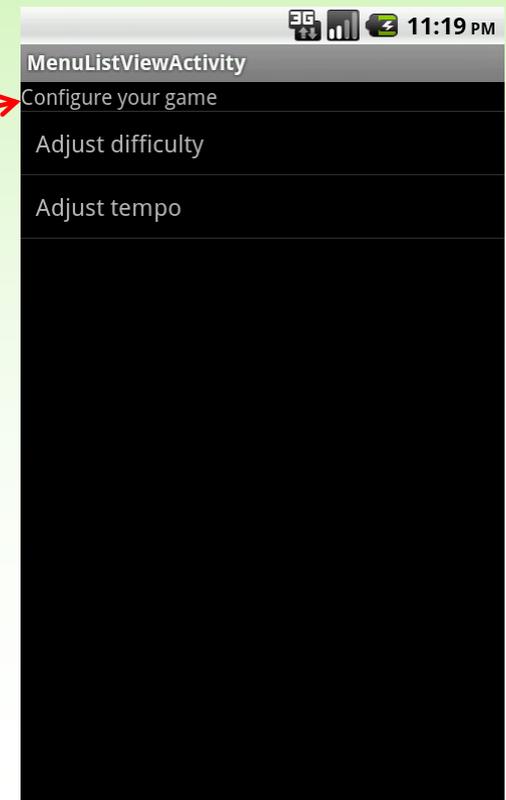
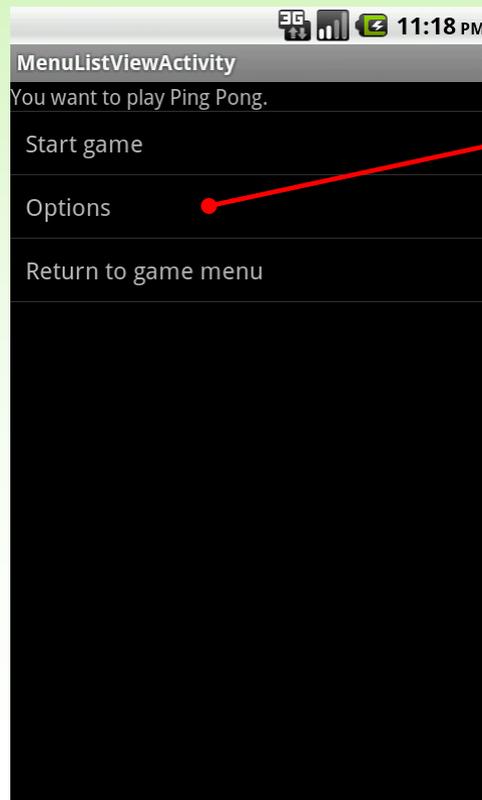
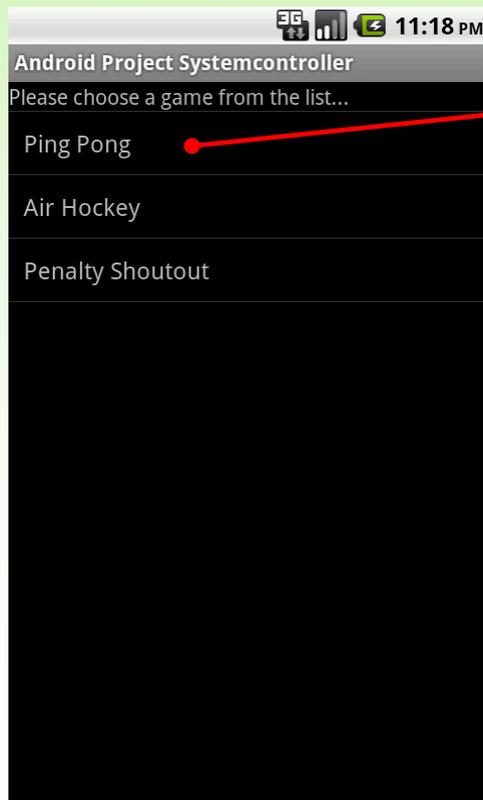
Vereinfachte Darstellung eines Menus in XML

- XML-Dokument liefert
 - Komplette Menüstruktur
 - Rückgabewerte für jede Auswahl
- Theoretisch unendlich viele Ebenen
- Menustructure
 - Menutitle
 - MenuItem
 - Button
 - Submenu
 - Menutitle
 - Button
 - ...
 - /Submenu
 - Button
 - /MenuItem
- / Menustructure



Vereinfachte Darstellung eines Menüs in XML

Die App zerlegt das empfangene XML-Dokument in einzelne Menüebenen (Hauptmenü, Untermenüs) und legt diese in eine Java-Objekt Datenstruktur ab. Dabei werden die Untermenüs mit Appinternen IDs versehen.





Das Thema

Rahmen

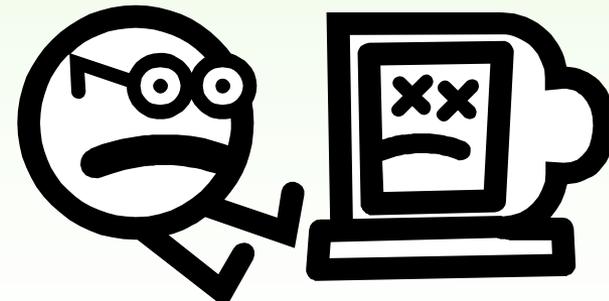
Konzept

Probleme

Ausblick

Massig

- Bisher nur prototypischer Aufbau
- Objektzuordnung
- Wechselnde Rahmenbedingungen
 - Belichtung, Objektgröße, unterschiedliche Anforderungen durch Spiele
- Abarbeitung mehrere Clients
- Performance!?





Das Thema

Rahmen

Konzept

Probleme

Ausblick

Wo soll's hingehen?

- Aufbau in einer Sporthalle
- Gestenerkennung
- Zusätzliche Spiele
- Zusätzliche Kameras
- Bzw. anderes Erkennungssystem (Kinect)





Das Thema

Rahmen

Konzept

Probleme

Ausblick

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit.

Fragen

