WLAN Visual Assistant

Abschlusspräsentation

Übersicht

- Vorstellung des Teams
- Aufgabenstellung
- Analyse und Design
- Implementierung und Programmvorstellung
- Fragen & Diskussion

Teamvorstellung

Wer, wie, was...?

- Benjamin Dittes
  Chefprogrammierer, Interpolation

- Johannes Kanig
  Core, Dokumentation, CVS

- Martin Oswald
  Quality Fetcher, GPS

- Matthias Lange
  PC-GUI, Webpage

- Steffen Jaensch
  Teamleitung, PDA-GUI

Aufgabenstellung

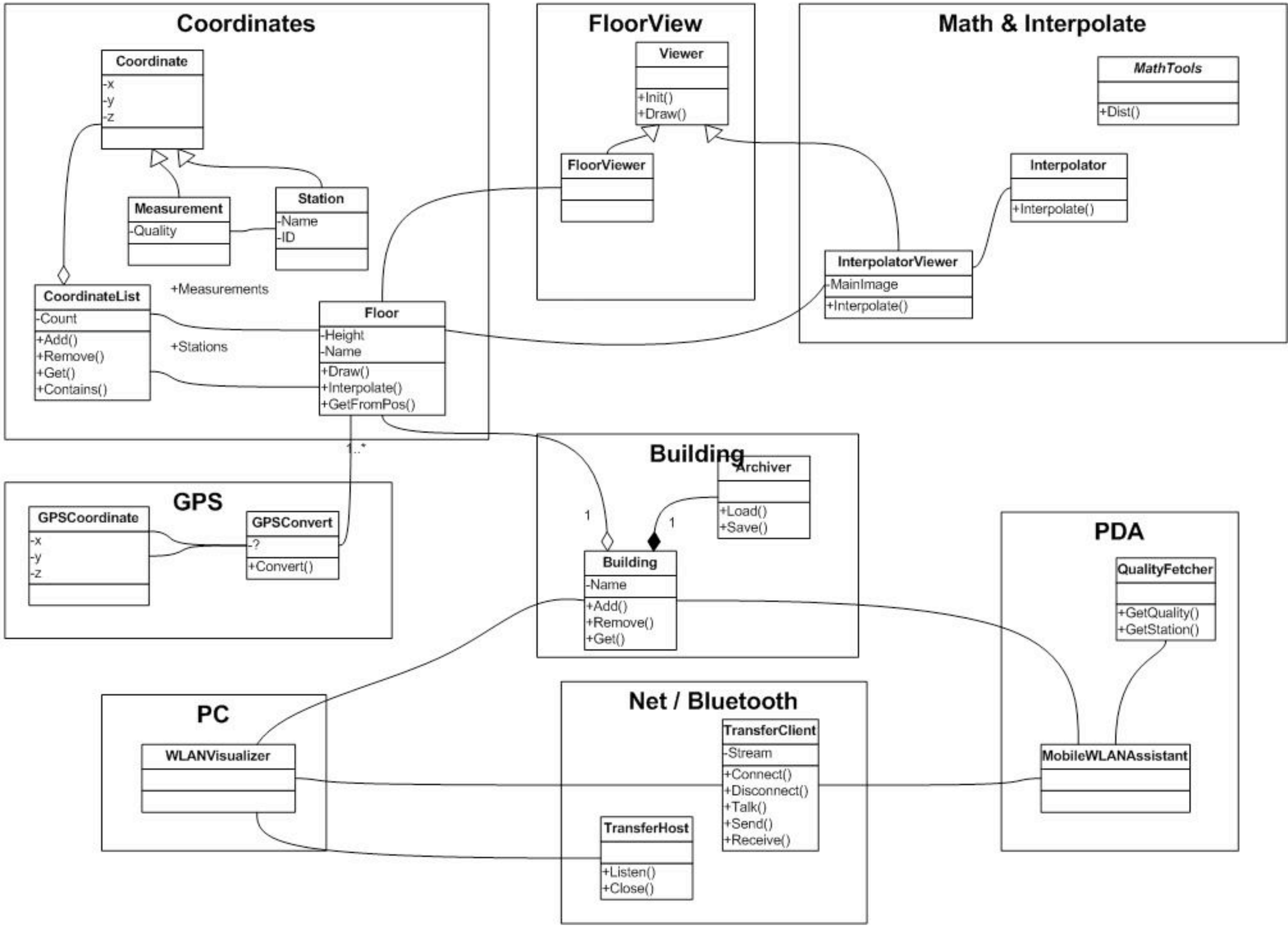
Aufgabenstellung

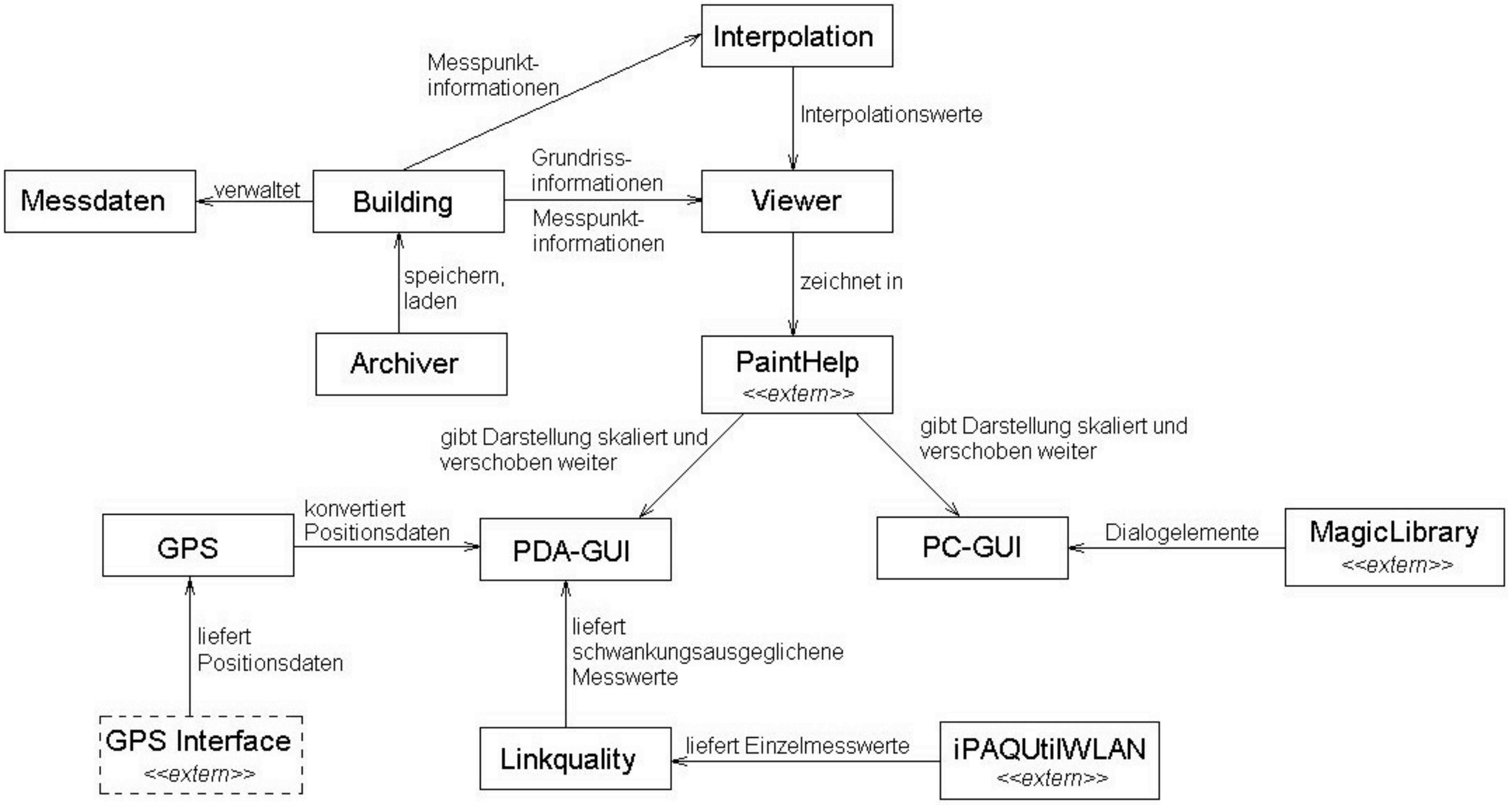
- Messen der Empfangsqualität
- graphische Darstellung auf Übersichtskarte
- Interpolation
- Vorbereitung für GPS-Koordinaten
- Datenübertragung per Bluetooth
- Publikation im Intranet

Technische Zielstellungen

- offene, modulare Programmstruktur
- Trennung von Oberfläche und Funktionalität
- sinnvolle Erweiterungen

Analyse und Design


Coordinates
Coordinate
-x
-y
-z
Measurement
-Quality
Station
-Name
-ID
+Measurements
CoordinateList
-Count
+Add()
+Remove()
+Get()
+Contains()
+Stations
Floor
-Height
-Name
+Draw()
+Interpolate()
+GetFromPos()
1..*
FloorView
Viewer
+Init()
+Draw()
FloorViewer
Math & Interpolate
MathTools
+Dist()
Interpolator
+Interpolate()
InterpolatorViewer
-MainImage
+Interpolate()
GPS
GPSCoordinate
-x
-y
-z
GPSConvert
-?
+Convert()
Building
Archiver
+Load()
+Save()
1
1
Building
-Name
+Add()
+Remove()
+Get()
PC
WLANVisualizer
Net / Bluetooth
TransferClient
-Stream
+Connect()
+Disconnect()
+Talk()
+Send()
+Receive()
TransferHost
+Listen()
+Close()
PDA
QualityFetcher
+GetQuality()
+GetStation()
MobileWLANAssistant


Interpolation
Messpunkt-
informationen
Interpolationswerte
Messdaten
verwaltet
Building
Grundriss-
informationen
Messpunkt-
informationen
Viewer
speichern,
laden
zeichnet in
Archiver
PaintHelp
<<extern>>
gibt Darstellung skaliert und
verschoben weiter
gibt Darstellung skaliert und
verschoben weiter
GPS
konvertiert
Positionsdaten
PDA-GUI
PC-GUI
Dialogelemente
MagicLibrary
<<extern>>
liefert
Positionsdaten
liefert
schwankungsausgeglichene
Messwerte
GPS Interface
<<extern>>
Linkquality
liefert Einzelmesswerte
iPAQUtilWLAN
<<extern>>

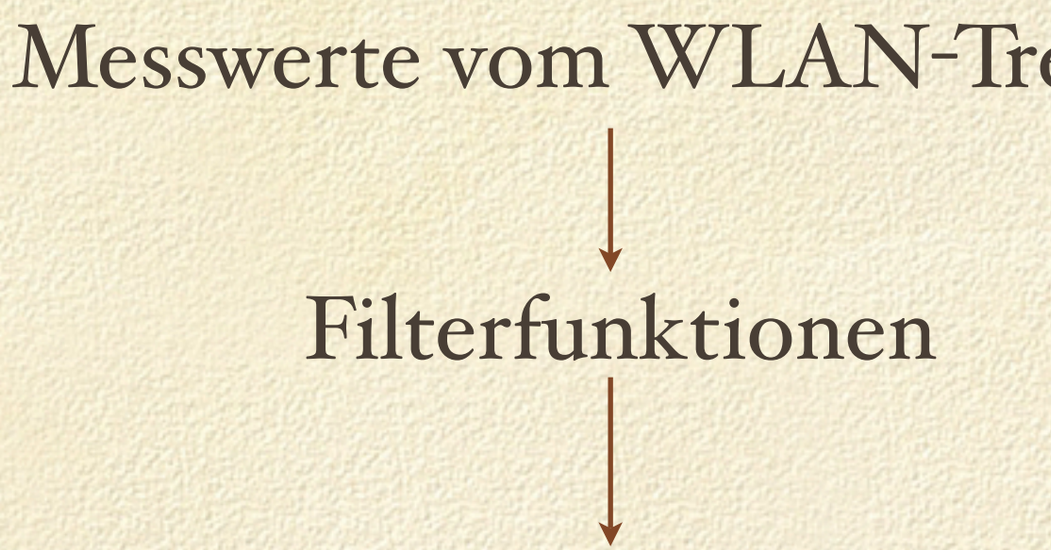
Implementierung und Programmvorstellung

Implementierung und Test

- Ergebnisse des Designs sehr hilfreich
- unabhängige Arbeit aller Teammitglieder
- einfache und schnelle Zusammenführung per CVS
- ToDo Listen

Programmvorstellung

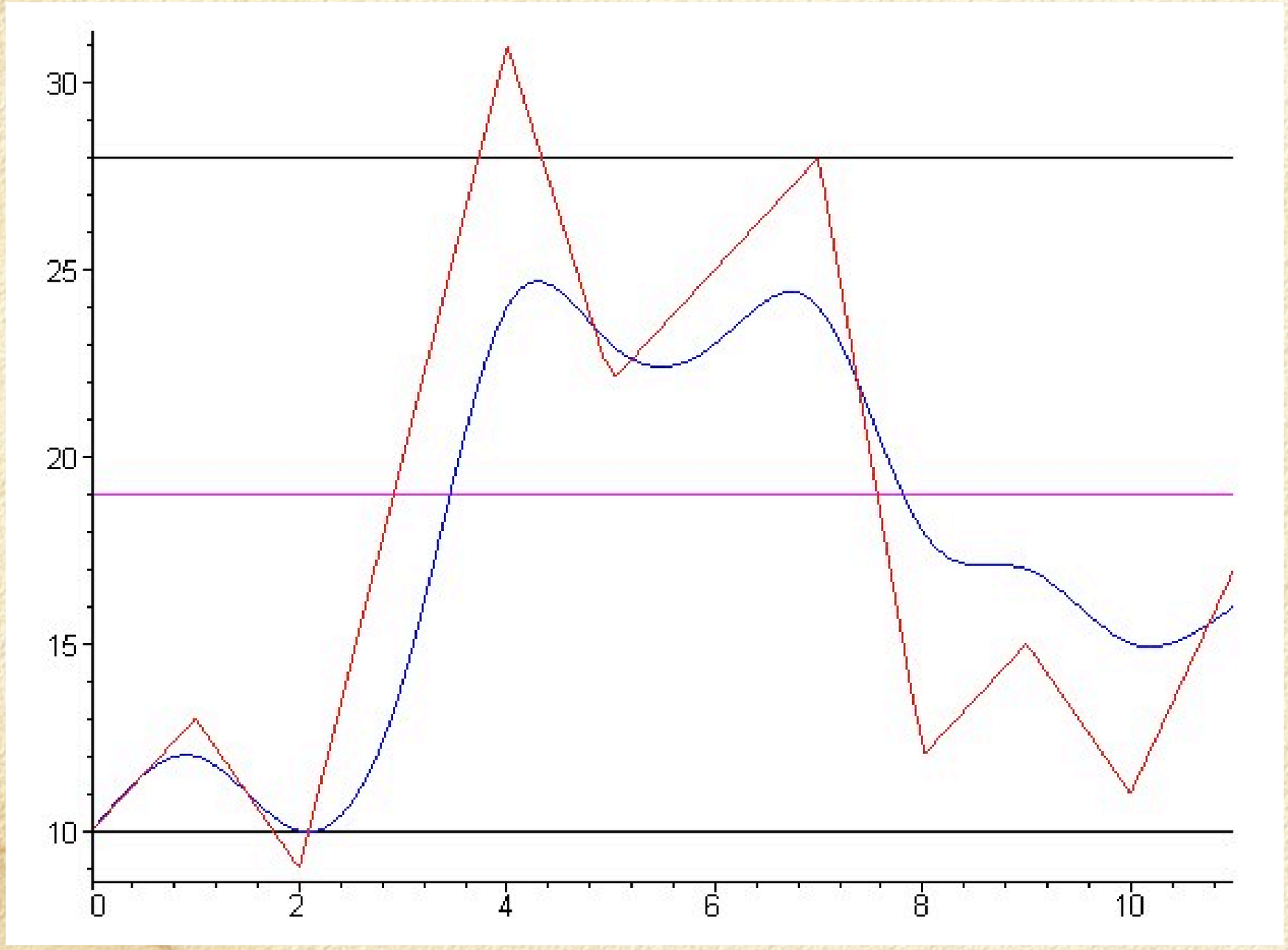
Quality Fetcher



Quality Fetcher

- Filterfunktionen:
- Dämpfung:
  $M_{neu} = a * M_{alt} + (1 - a) * M_{gemessen}$
- Verwerfung von Messwerten

Quality Fetcher



GPS-Modul

GPS-Koordinaten

Transformation

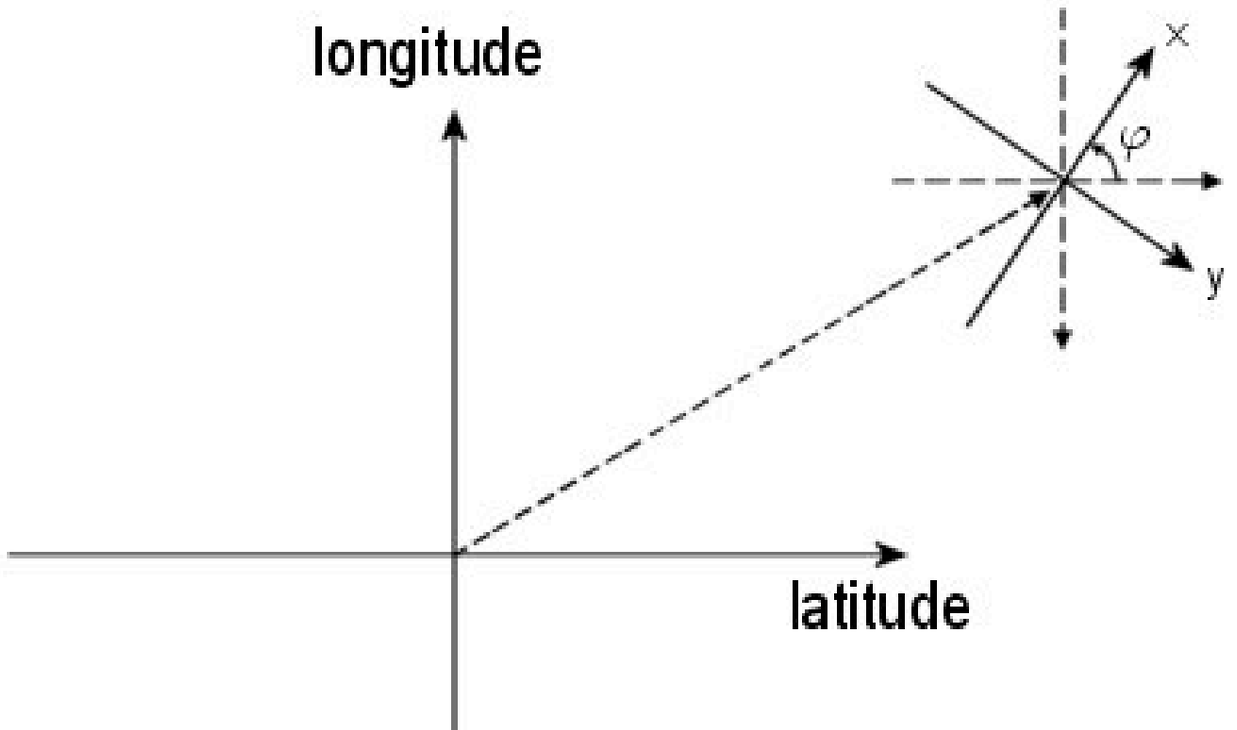
virtuelle Koordinaten

GPS Koordinatentransformation

$$\text{Translationsmatrix T} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & t_x \\ 0 & 1 & t_y \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Rotationsmatrix R} = \begin{pmatrix} \cos\varphi & -\sin\varphi & 0 \\ \sin\varphi & \cos\varphi & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Skalierungsmatrix S} = \begin{pmatrix} s_x & 0 & 0 \\ 0 & s_y & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

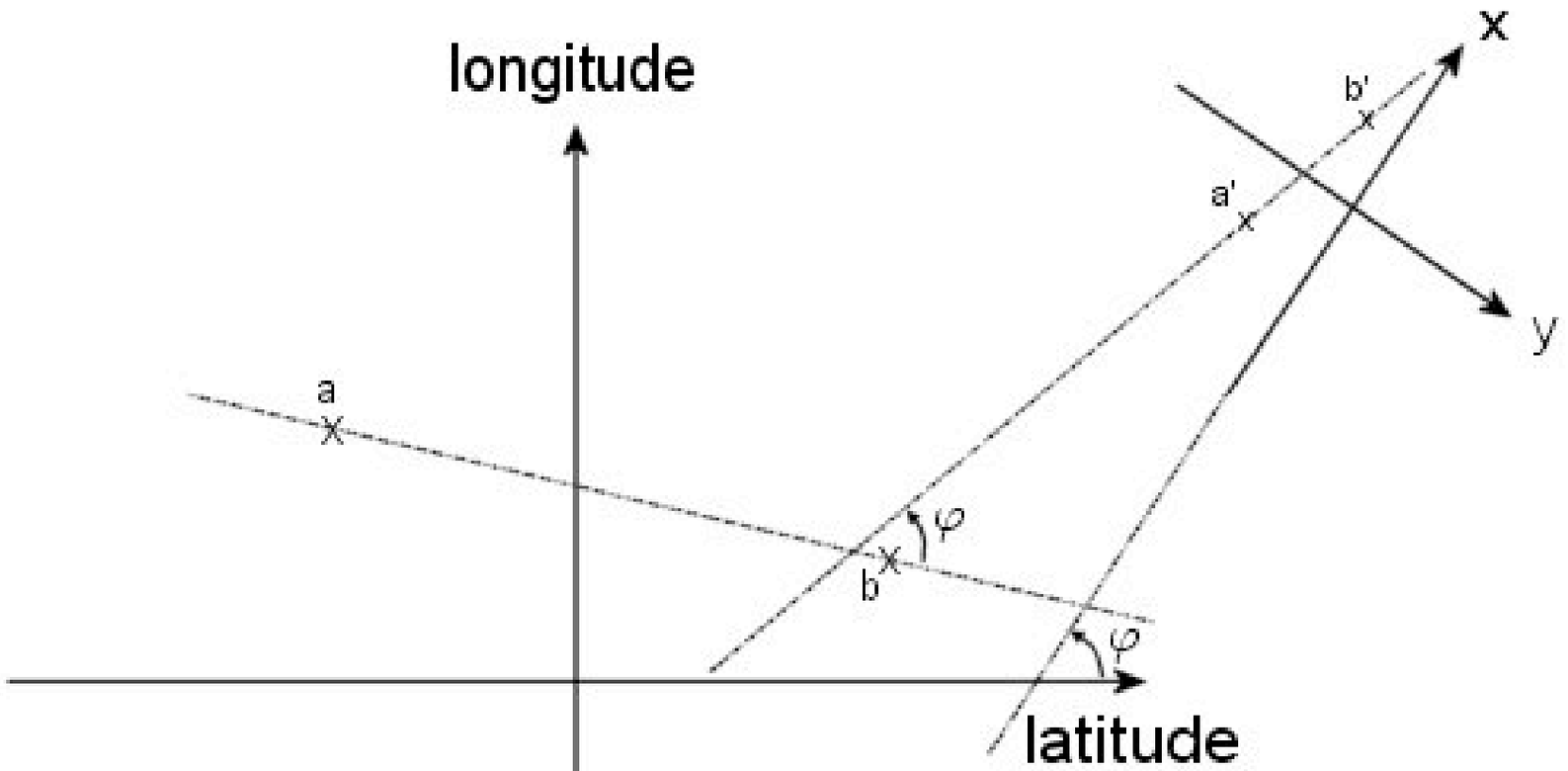


$$\text{Spiegelungsmatrix } M_x = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Daraus ergibt sich folgende Transformationsmatrix:

$$\text{F} = T \cdot R \cdot S \cdot M_x = \begin{pmatrix} s_x \cdot \cos\varphi & -s_y \cdot \sin\varphi & t_x \\ s_x \cdot \sin\varphi & -s_y \cdot \cos\varphi & t_y \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Kalibrierung



$$\begin{pmatrix} latitude \\ longitude \\ altitude \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} s_x \cdot \cos\varphi & -s_y \cdot \sin\varphi & t_x \\ s_x \cdot \sin\varphi & -s_y \cdot \cos\varphi & t_y \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} dx \\ dy \\ dz \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} t_x \\ t_y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_x^* - a_x \cdot s_x \cdot \cos\varphi + a_y \cdot s_y \cdot \sin\varphi \\ a_x^* - a_x \cdot s_x \cdot \sin\varphi - a_y \cdot s_y \cdot \cos\varphi \end{pmatrix}$$

Dokumentation

- Pflichtenheft
- Benutzerhandbuch
- Online Hilfe
- Entwicklerdokumentation

Probleme

- Bluetooth
- Compact Framework
- Emulator

Die ersten 90% der Aufgabe benötigen 10% der Zeit,
die verbleibenden 10% der Aufgabe die anderen 90%.

Fragen & Diskussion