

Bachelor-Thesis 2014

Trimble SDK für Access



Autoren: Daniel Bader

Examinator: Prof. Dr. Reinhard Gottwald

Experte: Dipl.-Ing. Stephan Schütz

Trimble SDK für Access

Trimble bietet für seine Softwareplattform Trimble Access ein Software Development Kit (SDK) an. Mit dieser Technologie ist es dem Nutzer möglich seine eigenen Prozesse in die Trimble Software zu integrieren. Eine Testanwendung erörtert im Rahmen dieser Arbeit den Funktionsumfang der Software und wird mit einer Reihe von praktischen Beispielanwendungen den Bezug zum Vermessungsalltag herstellen.

Schlagworte: Trimble Access Plug-Ins, Software Development Kit (SDK), C++, Total-Station, Satzmessung, General Survey

1. Einführung

Die Trimble Access SDK wird in Microsoft Visual Studio 2008 integriert und basiert auf der Programmiersprache C++. Die SDK unterstützt den Entwickler bei der Programmierung von Trimble Access Plug-Ins und stellt in Form der Survey Core Plugin API (SCAPI) eine Klassenbibliothek zur Verfügung. Diese gewährleistet den Zugriff auf die Funktionalität von Trimble Access und im speziellen der Applikation "General Survey". (siehe Abb. 1)

Als Hauptaufgabe befasst sich die Arbeit mit der Analyse der implementierten Funktionalität in Form einer Testanwendung. Zu einem späteren Zeitpunkt werden einige Konzepte zu praktisch orientierten Anwendungsbeispielen erstellt.

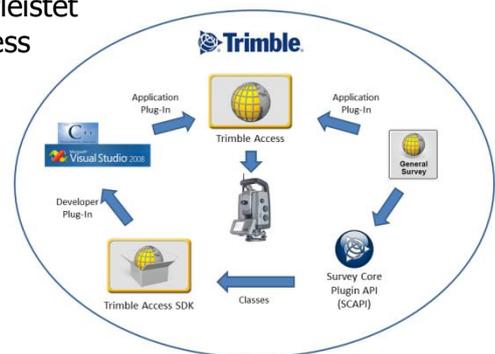


Abb. 1: Softwarearchitektur SDK

2. Testapplikation "SatzMess"

Die SDK verfügt über eine grosse Anzahl an Klassen, welche dem Entwickler die Möglichkeit geben, eine eigene Prozesskette als Plug-In zu erstellen. Die Testanwendung "Satz-Mess" verfolgt das Ziel, eine alltägliche Satzmessung bereits vorgängig im Büro zu definieren und durchleuchtet die Funktionspalette der SDK. In einem abgeschlossenen Prozess werden die Module für eine Satzmessung mittels der SDK in Trimble Access neu organisiert. (siehe Abb. 2)

Der **Projekt Manager** gestattet dem Nutzer das Anlegen und Editieren eines Jobs. Zusätzlich erhält er die Möglichkeit eine Station mit Voreinstellungen zu importieren. Die Daten werden in die Datenbank des aktuellen Jobs gespeichert.

Im **Station Manager** können die importierten Daten eingesehen und den Anforderungen entsprechend angepasst werden. Alle Einstellungen, die für eine erfolgreiche Satzmessung benötigt werden, sind hier editierbar. Mittels einer Stationierung wird dieser Applikationsteil abgeschlossen.

Die **Satzmessung** wird in einem dritten Prozessteil durchgeführt. Abschliessend können die gewonnenen Felddaten mit dem **Protokoll Manager** exportiert werden.



Abb. 2: Hauptmenü der Applikation "SatzMess"

3. Funktionalität der SDK

Die SDK ist sehr umfassend und gibt dem Entwickler Zugriff auf die meisten Funktionalitäten der Standardsoftware "General Survey". Als wichtiger Bestandteil kann der Entwickler benutzerdefinierte Oberflächen erstellen. Der Aufbau kann einem Wizard Menü oder einer freien Menüoberfläche folgen. (siehe Abb. 3)

Weiter lässt die SDK die Interaktion mit der Job-Datenbank und dem Instrument zu. Es können benutzerdefinierte Datensätze definiert werden. Ebenso können Instrumenteneinstellungen angepasst, Messungen ausgelöst und Stationierungen durchgeführt werden.

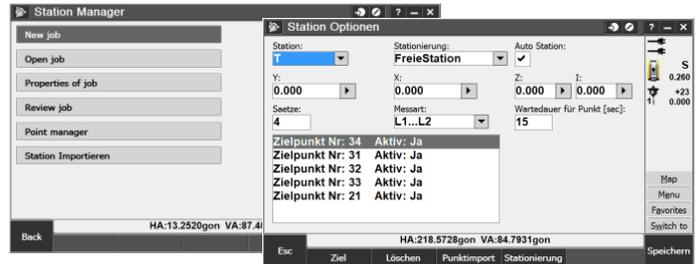


Abb. 3: Benutzeroberflächen mit Wizard Menüs (links) und Benutzeroberfläche mit freier Form (rechts)

Nebst der Verwendung von Klassen der Standardapplikation lassen sich mit der Programmiersprache C++ auch eigene Algorithmen entwickeln, welche eine spezifische Problemstellung lösen.

4. Praktische Anwendungsbeispiele

Im Rahmen einer Umfrage und eigenen Ideen sind Anwendungsbeispiele aus der Praxis evaluiert und in Konzepten für die SDK ausgearbeitet worden. Der Schwerpunkt liegt hier in der Beurteilung der Machbarkeit.

Ein erstes Konzept beschreibt den Aufbau einer Schnurgerüstanwendung. Abgelöst von der Standardsoftware präsentiert sie den messtechnischen Ablauf in einer neuen Form. Da sich hier grösstenteils nur die Abfolge der Menüs ändert, lässt sich eine solche Applikation mit der SDK einfach umsetzen.

Die Erweiterung der bestehenden Kartenoberfläche der Standardsoftware ist im Gegensatz einiges aufwendiger. Da die Funktionalität der SDK immer eine "Standalone"-Applikation umsetzt. Trotz dieser Erkenntnis ist eine Implementierung von Konstruktionswerkzeugen möglich.

5. Resultate und Beurteilung

Die Einarbeitung in die Entwicklungsumgebung ist sehr zeitaufwendig und die Programmierung von abgelösten Prozessen ist fallabhängig sehr anspruchsvoll.

Bestehende Prozesse können auf einfache Art editiert und den Benutzerbedürfnissen angepasst werden. Dies ermöglicht im Endeffekt ein effizienteres Arbeiten. Der Zeitaufwand zur Programmierung einer funktionstüchtigen Applikation ist dennoch nicht zu unterschätzen.

Autor: Daniel Bader daniel.bader@bluewin.ch

Examinator: Prof. Dr. Reinhard Gottwald reinhard.gottwald@fhnw.ch

Experte: Dipl.-Ing. Stephan Schütz schuetz@terra.ch