

1 IGO Address Manager

1.1 Motivation

Als Besitzer eines Navigationsgerätes Becker Z103 hatte ich den Wunsch, die Fahrtziele nicht nur über das Touch-Panel des Navigationsgerätes einzugeben, sondern dies auch bequem am Desktop-PC zu erledigen. Da dies nahe liegt, dachte ich via Google schnell an ein Tool zu kommen welches dies ermöglicht. Leider Fehlanzeige – außer einigen Forenbeiträgen von Leidensgenossen war nichts zu finden.

Deshalb war ich neugierig und habe mir zuerst einmal die Dateien auf dem Navigationsgerät angesehen. So kam eines zum anderen und heraus kam Programm, mit dem die Liste der Fahrtziele einigermaßen bearbeitet werden kann. Es ist noch nicht perfekt, aber grundlegende Modifikationen sind möglich, wenn man den Hintergrund versteht.

1.2 Software im Navigationsgerät

Das Becker Z103 läuft mit dem Betriebssystem Windows CE und verwendet das Navigationsprogramm IGO8 (Version 8.3.1.128516). Über den USB-Anschluss lässt sich das Dateisystem unter Windows einbinden. Die abgespeicherten Fahrtziele liegen im Dateisystem unter dem Pfad „\iGO8\save\QUICKLIST_V1.sav“. Durch Sichern und wieder einspielen der Datei lassen sich zumindest Stände der Fahrtziele archivieren zurückspeichern. Das Dateiformat ist binär und mir war nicht bekannt, wie die Struktur aufgebaut ist. Deshalb war es notwendig, schrittweise die Struktur zu analysieren und mit Hilfsprogrammen auszuwerten. Im Folgenden werde ich die bislang bekannten Fakten darlegen und freue mich über Hinweise, die helfen könnten, den Rest auch noch zu entschlüsseln.

1.3 Aufbau der QUICKLIST_V1.sav-Datei

Die Datei besteht aus einem Zähler (Anzahl der Datensätze) im ersten Byte. Danach folgen sequentiell die Datensätze (Fahrtziele). Die Datensätze sind unterschiedlich lang und es gibt verschiedene Typen. Allen Datentypen haben aber einen gemeinsamen Vorlauf. Falls nicht abweichend dokumentiert, beginnen die Zahlen mit dem niederwertigsten Byte (Little-Endian).

1.3.1 CommonProperties

Dieser Vorlauf wurde in der Klasse „CommonProperties“ zusammengefasst

Bezeichnung	Typ	Länge	Offset	Codierung in der Datei
Type	Int32	4	0	Binär, s.u.
Date	DateTime	4	4	Jahr (2 Byte), Monat (1 Byte), Tag (1 Byte)
P3	Int16	2	8	Binär, Bedeutung bislang unbekannt
P4	Int16	2	10	Binär, Bedeutung bislang unbekannt

Longitude	Int32	4	12	Binär, Codierung s.u.
Latitude	Int32	4	16	Binär, Codierung s.u.

Der Type gibt den Datentyp des Datensatzes an. Gefunden habe ich bisher 5 verschiedene Datentypen:

- Adresse (Address): (0x3020100) – 50462976. Eingegebene Adresse.
- Sehenswürdigkeit (PointOfInterest): (0x3010100) – 50397440. Suche nach Sonderziel.
- Geokoordinaten (Geo): (0x2050100) – 33882368. Direkte Eingabe von Geo-Koordinaten.
- Flag: (0x2000100) – 33554688. Aktuelle Position wurde abgespeichert.
- Cos: (0x2060100) – 33947904. Als Ziel wurde nur ein Ort eingegeben.

Beim Flag gibt es eine Ausnahme in der Datenstruktur. Zwischen P4 und Longitude befindet sich noch ein 4 Byte-Wert, der alle Bits gesetzt hat (entspricht -1 bei Int32). D.h. hier muss zum Offset bei Longitude und Latitude noch 4 hinzu gezählt werden.

1.3.2 Address

Nach dem Vorlauf werden u.A. Strings eingelesen. Diese sind Unicode-Codiert, je Zeichen werden also zwei Bytes benötigt. Bei den europäischen Zeichensätzen hat das höherwertige Byte immer den Wert 0 (außer bei Sonderzeichen). Zwei 0-Bytes terminieren den String.

Bezeichnung	Typ	Codierung in der Datei / Bedeutung
-	String	Konstante "hist_address"
-	String	Konstante "sys"
Description	String	Komplette Adresse in freiem Format
Country	String-UTF8	Kürzel für Land, Achtung UTF8-codiert!
ZIP	String	Postleitzahl als String
City	String	Stadt
Street1	String	Straßenname 1. Zeile
Street2	String	Straßenname 2. Zeile
Number1	String	Hausnummer 1. Zeile
Number2	String	Hausnummer 2. Zeile
AliasType	Int16	1 Byte steuert, ob ein Alias vorhanden ist und 1 Byte steuert den Löschschutz für diesen Eintrag.
Alias	String	Optional, wenn gesetzt ist es die frei gewählte Bezeichnung des Zieles

		beim Speichern.
--	--	-----------------

1.3.3 PointOfInterest

Bezeichnung	Typ	Codierung in der Datei / Bedeutung
U1	String	leer
Name	String	Bezeichnung des POI, auch mehrsprachig
Description	String	Komplette Adresse in freiem Format
Tel	String	Telefonnummern
CategoryName	String	Kategoriebezeichnung der Sehenswürdigkeit
Country	String-UTF8	Kürzel für Land, Achtung UTF8-codiert!
ZIP	String	Postleitzahl als String
City	String	Stadt
Street1	String	Straßenname 1. Zeile
Street2	String	Straßenname 2. Zeile
Number1	String	Hausnummer 1. Zeile
Number2	String	Hausnummer 2. Zeile
AliasType	Int16	1 Byte steuert, ob ein Alias vorhanden ist und 1 Byte steuert den Löschschutz für diesen Eintrag.
Alias	String	Optional, wenn gesetzt ist es die frei gewählte Bezeichnung des Zieles beim Speichern.

1.3.4 Geo

Bezeichnung	Typ	Codierung in der Datei / Bedeutung
-	String	Konstante "hist_geo"
-	String	Konstante "sys"
Description	String	Position im DMS-Format
Position	String	Position im DMS-Format
AliasType	Int16	1 Byte steuert, ob ein Alias vorhanden ist und 1 Byte steuert den Löschschutz für diesen Eintrag.

Alias	String	Optional, wenn gesetzt ist es die frei gewählte Bezeichnung des Zieles beim Speichern.
-------	--------	--

1.3.5 Flag

Bezeichnung	Typ	Codierung in der Datei / Bedeutung
-	String	Konstante "hist_flag"
-	String	Konstante "sys"
TypeCode	String	Binär?
SubType	String	Konstante „Aktuelle Position“?
Description	String	Ausgabe des Adressverzeichnisses an aktueller Position
-	Int16	Konstante 0

1.3.6 Cos

Bezeichnung	Typ	Codierung in der Datei / Bedeutung
-	String	Konstante "hist_cos"
-	String	Konstante "sys"
Description	String	Ortsname
-	Int16	Konstante 0

1.3.7 Klassendiagramm

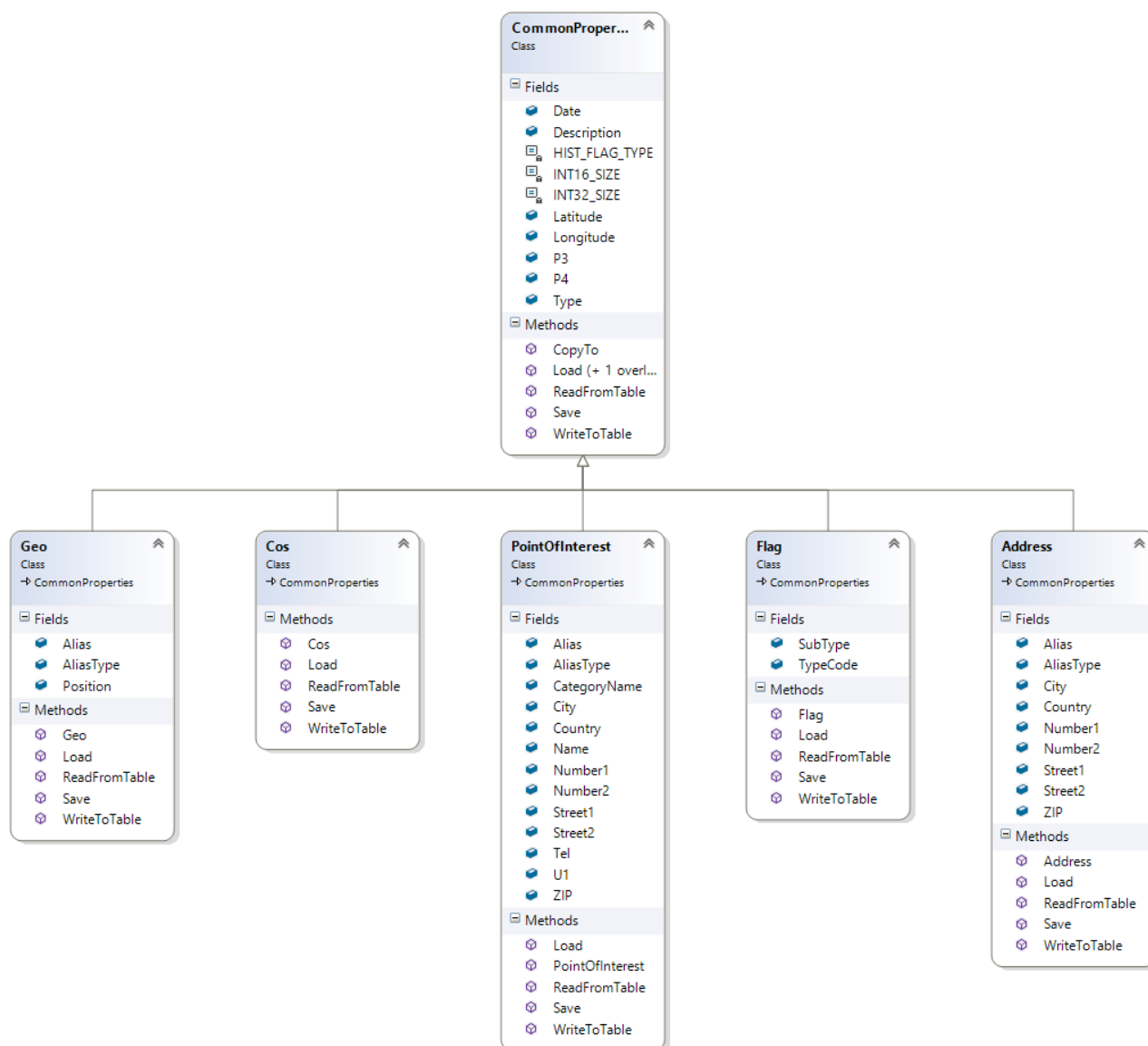


Abbildung 1: Klassendiagramm des Datenmodells

1.4 Codierung der Positionsdaten

Die Geo-Koordinaten (Longitude, Latitude) werden jeweils als 4-Byte Integer abgespeichert. Dieses proprietäre Format kann außerhalb des Navigationsgerätes nicht verwendet werden, deshalb erfolgt wahlweise eine Umrechnung in Grad als Gleitkommazahl (DG, dies verwendet z.B. Google) oder in Grad, Minute, Sekunde (DMS). Die Umrechnung erfolgt in beide Richtungen – allerdings sind die Darstellungen unterschiedlich genau und beim Umrechnen entstehen weitere Abweichungen, so dass die Umrechnungen im Programm mit Überlegung eingesetzt werden sollten.

1 Grad wird durch den Wert 0x00.80.00.00 (8.388.608) dargestellt. Damit können die 360° eines Kreises durch 9 Bit dargestellt werden. Dies geschieht vorzeichenbehaftet, es gibt Werte von -180° (Süd bzw. West) bis 180° (Nord bzw. Ost). Die Werte für 1' (Minute) und 1" (Sekunde) ergeben sich

durch Division durch 60 bzw. 3600: 1' entspricht 0x2.22.22 (139.810) und 1" entspricht 0x09.1a (2330).

1.5 Pflegeprogramm IGOAddressManager

1.5.1 Verzichtserklärung

Das im folgenden beschriebene Programm ist noch in einem frühen Entwicklungsstadium. Vor der Verwendung bitte eine Sicherungskopie der Fahrtziel-Datei erstellen. Für Schäden oder Datenverluste, die durch den Einsatz des Programms entstehen, hafte ich nicht.

1.5.2 Installation

Zum Lesen und Schreiben der oben beschriebenen Datenstruktur dient das Windows-Forms-Programm „IGOAddressManager“. Es ist auf aktuellen Windows-Versionen lauffähig und benötigt das [.Net Framework 4.5](#). Die Dateien im ZIP-Archiv müssen lediglich in ein Zielverzeichnis entpackt werden und dann kann durch Aufruf von „IGOAddressManager.exe“ gestartet werden. Im Arbeitsverzeichnis werden (derzeit noch) zwei Log-Dateien geschrieben, so dass in diesem Verzeichnis Schreibrechte erforderlich sind.

1.5.3 Verwendung

Neben dem Dateiformat „.sav“ für die Fahrtziele kann auch „.csv“ gelesen und geschrieben werden. Damit ist ein Export in eine Tabellenkalkulation möglich, so dass die Datei in der Tabellenkalkulation bearbeitet werden kann; anschließend kann eine „.csv“-Datei wieder importiert und im „.sav“-Format geschrieben werden.

Die importierten Fahrtziele werden in einem sogenannten DataGrid dargestellt und können dort direkt bearbeitet werden (Werte ändern, sortieren, Ziele löschen oder einfügen). Ein Doppelklick auf die Positionsspalten eines Fahrtzieles öffnet den den Standard-Browser mit Google-Maps und stellt die Position dar.

Zum Einfügen neuer Fahrtziele kann ebenfalls Google-Maps verwendet werden. Dazu wählt man interaktiv in Google-Maps ein Fahrtziel aus und kopiert die Url (Teilen-Button). Diese Url kann oben rechts im Programm in das Textfeld eingefügt werden. Die Url wird dann automatisch analysiert und die Beschreibung mitsamt Position wird in ein neues Fahrtziel am Ende der Liste übernommen. Die weiteren Felder können manuell ausgefüllt werden.

Type	Date	P3	P4	Longitude	Latitude	Alias	Description	Country	ZIP	City	Street
50462976	14.02.2016	44760	715	10.17662143707...	48.95855712890...		Wilhelm-Maybac...	_GER	73479	Elwangen (Jagst)	Wilhe
50397440	29.05.2014	56184	356	11.17323875427...	49.41439056396...		Bahnhof Nürnber...	_GER	90475	•GERO=Nüumber...	•GER
50462976	31.01.2016	55344	921	11.52683734893...	48.13399887084...	ADAC	Hansastraße 19...	_GER	80686	München, Sendl...	Hans
50397440	31.01.2016	46408	1072	10.09563827514...	53.51625442504...	Billwerder Moorfleet	S-Bahn-Billwerder...	_GER	22113	•GERO=Billbrook	•GER
50462976	31.01.2016	36392	1003	8.783401489257...	53.05447769165...	Bremen Flughafen...	Flughafenallee 1...	_GER	28199	Bremen, Neustadt	Flugh
50462976	31.01.2016	62040	985	8.814456939697...	53.08181381225...	Bremen Hbf Post	Bahnhofplatz 21...	_GER	28195	Bremen, Mitte	Bahnh
50462976	31.01.2016	31400	975	13.00120544433...	52.58204269409...	Brieselang Bahnhof	Wustemarken All...	_GER	14656	Brieselang	Wust
33882368	14.08.2012	10672	773	10.83944320678...	47.48638916015...	Camping Sennalpe	N 47°29'11.0" x ...			N 47°29'11.0" O...	
50462976	12.03.2016	0	0	11.52960586547...	48.13707351684...	Chalo-Zelte Inh. J...	Gollnerstraße 86...	_GER	80339	München	West
50397440	13.02.2016	50576	609	9.706298882125...	50.58077239990...	Fulda Autohof	fzAutohof 93, Fulda	_GER	36039	Fulda	Miche
50397440	13.02.2016	27528	777	9.727368354797...	52.43999862670...	Hannover Lange...	Bahnhof Langen...	_GER	30853	•GERO=Langen...	•GER
50462976	31.01.2016	19680	995	12.10048294067...	54.17866897583...	Hohe Düne Yach...	Am Yachthafen 7...	_GER	18119	Rostock, Hohe D...	Am Y
50462976	23.04.2011	41320	380	10.86964035034...	48.40528488159...	Ikea Augsburg	Otto-Hahn-Strass...	_GER	86368	Gersthofen	Otto-H
50462976	12.03.2016	12000	1000	12.75183105468...	54.09489822387...	Meier Regelungst...	Sülzer Chaussee ...	_GER	18465	Tribsees	Sülze
33882368	29.05.2014	61616	969	12.81786060333...	54.20397186279...	Millienhagen	N 54°12'14.3" x ...			N 54°12'14.3" O...	
50397440	16.08.2012	30624	441	11.55892372131...	48.13953399658...	München Hbf	Hbf München Au...	_GER	80335	•GERO=Münche...	
50462976	31.01.2016	43648	982	12.12892913818...	54.07741165161...	Rostock Hbf Süd	Albrecht-Kossel-P...	_GER	18059	Rostock, Südstadt	Albre
50462976	12.11.2011	35016	694	11.22470760345...	48.16067886352...	Scala Ftb	Kurt-Huber-Ring ...	_GER	82256	Fürstenfeldbruck	Kurt-H
50397440	31.01.2016	58152	968	12.19052696228...	51.39948654174...	Schkeuditz Aral	Aral, Schkeuditz	_GER	04435	•GERO=Schkeu...	•GER
50462976	23.06.2010	30288	617	10.97167396545...	48.35607528686...	Seegmueller Frie...	Augsburger Stras...	_GER	86316	Friedberg	Augst

Abbildung 2: Dialogfenster IGOAddressManager

Durch Umschalten des Koordinatenformats (Radio-Buttons) wird die Darstellung der Koordinaten verändert. Dazu ist jeweils das Neuladen der Adressdatei notwendig. Vorher sollten ggf. veränderte Daten gespeichert werden.

- DMS: Darstellung in Grad, Minute, Sekunde und Sekundenbruchteilen. Diese Darstellung entspricht den Papierkarten, hat allerdings auch den größten Genauigkeitsfehler bei Umrechnung. Es sollte im wesentlichen nur zur Ausgabe aber nicht zum Speichern verwendet werden.
- DG: Darstellung in Grad als Gleitkommazahl. Dies entspricht dem Standard-Google-Maps-Format. Es hat einen geringen Umrechnungsfehler und ist gut geeignet bei der Pflege der Daten mit Google-Maps.
- Native: Darstellung im internen Format. Die Umrechnung entfällt. Beim Lesen/Speichern treten keine Genauigkeitsverluste auf.

Hinweis: Darstellung eines Fahrtziels in Google-Maps per Doppelklick auf die Positionsdaten ist unabhängig vom gewählten Anzeigeformat. Der Import aus Google ist auch unabhängig davon.

1.6 Sonstiges

Beim Anlegen von Fahrtzielen verwendet das Navigationsgerät die interne Adressdatenbank um die Geolokation (Koordinaten) des Fahrtziels zu ermitteln. Adressdatenbank und Karten sind aufeinander abgestimmt und ergeben somit eine qualitativ gute Navigation.

Durch Import von Koordinaten aus Google und Speicherung im Navigationsgerät sind die Adressen mit Google abgeglichen. Da Kartenversion und Adressdatenbanken unterschiedlich sind (Alter, Versionsstand, Lieferant) wird die Genauigkeit zwangsweise geringer sein. Erfahrungen habe ich damit noch keine. Also Vorsicht bei der Verwendung – nicht blind dem Navigationsgerät vertrauen.