

Rubrica Navigatore KIA

Piattaforma:	Compact Gen5 Navigation
Aggiornato:	13.11.2021
Modello:	JFBS.S5ALN.EU
Versione del software	JF_17MY.EUR.SOP.013.17.211027
Versione firmware	JF_17MY.EUR.0.5.430.210930.MICOM
Versione App navigatore	STD5L.EUR.KMC.211108.c22f9b6
Versione mappa	EUR.14.47.48.631.101.5
Software MKBD	1.6

Studio eseguito da Stefano Squadrone
dicembre 2021

Premessa

La rubrica del navigatore contiene tutti i punti di interesse (POI) inseriti dall'utente, questi vengono visualizzati in due gruppi: Preferiti e Posizioni salvate. I preferiti sono quelli che compaiono nella schermata di ricerca e sono denominati "Casa", "Ufficio", Preferito 1", "Preferito 2" e "Preferito 3".

Questa rubrica può essere esportata o importata con le relative funzioni presenti nel menu di configurazione della navigazione.

Nella versione riportata in copertina, utilizzando la funzione del navigatore "*Esporta Rubrica*" vengono creati i seguenti file nella root del dispositivo USB collegato al sistema di navigazione:

```
HI_Address_Book.kml  
USERPOI  
USERRECENT  
NaviMyPlaces\AddressBook_0  
NaviMyPlaces\FavoritePlace  
NaviMyPlaces\SpecialPlace
```

Con la funzione del navigatore "*Importa rubrica*" è possibile includere solo il file HI_Address_Book.kml nella root del dispositivo USB, ma si perdono i dati dei Preferiti, che dovranno essere reinseriti, invece, se sono riportati tutti i files, saranno presenti sia i "Preferiti", che le "Posizioni salvate".

Il file HI_Address_Book.kml è un file di testo in formato KML, mentre gli altri file, sono in formato binario ad hanno due strutture differenti, una utilizzata per i file USERPOI e USERRECENT ed un'altra per i files contenuti nella cartella NaviMyPlaces (AddressBook_0, FavoritePlace, SpecialPlace).

Di seguito vengono analizzate le strutture ed i contenuti di tali file.

Analisi del file in formato KML

Il file KML contiene le indicazioni relative ai nomi, numeri telefonici e coordinate geografiche delle posizioni memorizzate, secondo la struttura riportata in seguito. Il tipo di file riconosciuto dal sistema è di tipo KML, che sta per Keyhole Markup Language (puoi trovare più informazioni in [Wikipedia](#)); di seguito ne analizziamo la struttura, semplificata rispetto al protocollo completo.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<kml>
  <Folder>
    <Placemark>
      <name>Casa</name>
      <Point>
        <coordinates>
          12.643781,41.824706
        </coordinates>
      </Point>
      <phone>
        <number>+39067200093</number>
      </phone>
    </Placemark>
  </Folder>
</kml>
```

Come si può vedere è un file in formato XML molto semplice. Si ricorda che in un file XML le sezioni sono formate da tag nel formato

`<NomeTag>...</NomeTag>`

Dove “*NomeTag*” è il nome della sezione; `<NomeTag>` indica l’inizio della sezione; `</NomeTag>` indica la fine della sezione.

La prima riga “`<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>`” contiene informazioni circa la versione e la codifica dell’XML utilizzato e va lasciata inalterata. Questa riga non necessita di un tag di chiusura.

La prima sezione “kml” contiene solo quella chiamata “Folder”.

```
<kml>
  < Folder >...</Folder >
</kml >
```

La sezione “Folder” contiene tutte le sezioni “Placemark”.

```
<Folder>
  <Placemark>...</Placemark>
  .
  .
  .
  <Placemark>...</Placemark>
</Folder>
```

La sezione “Placemark” contiene i dati relativi al singolo POI (nome, coordinate geografiche, numero telefonico [quest’ultimo dato può essere omesso]) ed è costituita dalle sezioni “name”, “Point” e “phone”. La sezione “Placemark” va ripetuta per ogni POI che vogliamo inserire nella lista. L’ordine di inserimento, sembra cominciare con i *Preferiti* (Casa, Ufficio Preferito1, Preferito 2, Preferito 3), se esistono, seguiti dalle *Posizioni salvate* in ordine decrescente, secondo la modalità di visualizzazione (per data o per nome) utilizzata al momento dell’esportazione della rubrica.

```
<Placemark>
  <name>...</name>
  <Point>...</ Point >
  <phone>...</ phone >
</Placemark>
```

La sezione “name” si scrive nella forma

```
<name>point id</name>
```

dove “point id” indica il nome del POI che verrà inserito nella mappa.

La sezione “Point” è quella che contiene i riferimenti geografici del POI ed è formata dalla sezione “coordinates”.

```
<Point>
  <coordinates>...</coordinates>
</Point >
```

La sezione “coordinates” serve per specificare il punto geografico e si scrive nella forma

```
<coordinates>lon,lat</coordinates>
```

dove i due valori “Lon” e “Lat” indicano le coordinate geografiche (longitudine e latitudine) del POI, espressi in formato decimale con precisione a sei cifre dopo la virgola.

Essi assumeranno i valori come indicato nella tabella seguente:

valore	da	a	Note
Lat	-90.000000	90.000000	-90 è il polo sud, 0 è l'equatore, 90 è il polo nord Il numero negativo indica una latitudine Sud e Il numero positivo indica una latitudine Nord
Lon	-180.000000	180.000000	0 è il meridiano di Greenwich Il numero negativo indica una longitudine Ovest e Il numero positivo indica una longitudine Est

Normalmente le coordinate geografiche sono espresse nella notazione sessagesimale (gradi, minute e secondi), per esempio N 41° 12' 54.56", E 13° 45' 27.37", scritto anche N 41° 12.91, E 13° 45.46 (stesse coordinate dove i secondi sono stati indicati come minuti centesimali). Quindi se abbiamo le coordinate espresse in forma sessagesimale, queste vanno convertite nella notazione decimale, come indicato nella tabella precedente, con la seguente formula:

$$coordinata = gradi + \frac{minuti}{60} + \frac{secondi}{3600}$$

Le lettere N, S, E, O (oppure W) dovranno essere sostituite con i segni + e - come indicato nella seguente tabella:

Lettera	Segno
N	+ o nessuno
S	-
E	+ o nessuno
O, W	-

Convertendo le coordinate indicate, avremo come risultato 41.215156, 13.757603. Si deve prestare attenzione alla notazione in cui i decimali sono separati dall'intero da un punto e non dalla virgola.

La sezione "phone" può essere omessa, ma, se è presente, quando si richiama il POI verrà visualizzato il numero di telefono con un tasto per poter eseguire la chiamata a tale numero, tramite il telefono collegato via Bluetooth e associato al sistema di navigazione. Questa sezione contiene la sezione "number".

```
<phone>
    <number>...</number>
</phone>
```

La sezione "number" contiene il numero telefonico del POI e si scrive nella forma

```
<number>Phone number</number>
```

dove "Phone number" è il numero telefonico, completo del prefisso internazionale (es. +39061234567).

Il prefisso internazionale comincia con un doppio zero che deve essere sostituito dal simbolo +.

Esempio: il numero telefonico 0039 06 1234567 si scriverà +39061234567, il doppio zero viene sostituito dal segno + (+39 è il prefisso per l'Italia e 061234567 è il numero telefonico).

Di seguito vediamo come si scrive l'intera sezione "Placemark" con i dati degli esempi riportati sopra, assumendo che il POI si chiamerà "*Prova 1*"

```
<Placemark>
  <name>Prova 1</name>
  <Point>
    <coordinates>
      13.757603,41.215156
    </coordinates>
  </Point>
  <phone>
    <number>+39061234567</number>
  </phone>
</Placemark>
```

Analisi dei file in formato binario

Come accennato nella premessa, la rubrica comprende anche dei file in formato binario e hanno due strutture differenti tra loro che chiameremo *Struttura User* e *Struttura Place*, che saranno descritte nelle prossime pagine.

I file in formato binario si trovano sia nella cartella principale, insieme al file `HI_Address_Book.kml`, che nella sottocartella `NaviMyPlaces`; nella cartella principale ci sono i due file `USERPOI` e `USERRECENT`, mentre nella sottocartella ci sono i tre file `AddressBook_0`, `FavoritePlace`, `SpecialPlace`.

Il file `USERPOI` è costituito dalla struttura *USER* e contiene tutti i POI presenti nel file kml, quindi nella rubrica personale.

Il File `USERRECENT` è costituito dalla struttura *USER* e contiene tutti i POI che sono il risultato di ricerche e possono provenire, indifferentemente, dalla rubrica, dalla mappa, dai POI presenti nel navigatore o da inserimento diretto di coordinate geografiche.

Nella sottocartella `NaviMyPlace` ci sono i file che costituiscono la rubrica personale:

- il file `SpecialPlace` è costituito dalla struttura *PLACE* e contiene solo due record, che corrispondono ai preferiti “Casa” e “Ufficio”;
- il file `FavoritePlace` è costituito dalla struttura *PLACE* e contiene solo 4 record che corrispondono a: “Preferito 1”, “Preferito 2”, “Preferito 3” ed il 4 record è vuoto;
- il file `AddressBook_0` è costituito dalla struttura *PLACE* e contiene tutti i record relativi alle Posizioni salvate.

I dati presenti nei vari file, oltre ad essere rappresentati da singoli bytes (8 bit), possono essere anche words (16 bit) e dwords (32 bit). Si deve tenere presente che le parole, maggiori a 8 bit, sono memorizzate a partire dal byte meno significativo, quindi per essere convertiti in decimale si useranno le seguenti formule. Presumendo che il dato inizia all'indirizzo `0x0004`, rappresentato con `&(0x0004)`, avremo.

$$\text{word decimal} = \&(0x0005) * 2^8 + \&(0x0004)$$

$$\text{dword decimal} = \&(0x0007) * 2^{24} + \&(0x0006) * 2^{16} + \&(0x0005) * 2^8 + \&(0x0004)$$

in altre parole, i dati devono essere letti al contrario di come sono scritti, quindi presumendo che i dati contenuti all'indirizzo `0x004` siano `7C 14 00 00` si dovranno leggere nei seguenti modi

$$\text{word decimal} = 0x147C$$

$$\text{dword decimal} = 0x0000147C$$

Struttura User

Questa struttura è utilizzata nei file USERPOI e USERRECENT ed è costituita da un Header lungo 20 byte, seguito da un record di 268 byte (a meno che l'Header non sia lungo 288 byte), seguito a sua volta dai record dei POI (a partire dal byte all'indirizzo 0x120; il file è chiuso con 4 byte, contenenti un dato ancora non identificato, ma che potrebbe essere un checksum di qualche tipo. Ogni record, lungo 704 byte, inizia con i soliti 4 byte che contengono i dati 07 00 00 00; anche il record di 268 byte inizia con lo stesso dato.

A quanto sembra, i dati sono scritti a 16 bit dove i due bytes hanno le seguenti posizioni: prima quello basso e poi quello alto, quindi i due byte che contengono i dati A4 95 si devono leggere come 0x95A4.

Struttura dell'Header, lungo 20 byte, con inizio al byte 0 (0x00)

Offset	Bytes	Nome	Descrizione dei dati (valori indicati in esadecimale)
0	4	File Type	Tipo del file
4	8	File Lenght	lunghezza del file (il valore è a 32 o 64 bit?)
12	4	Unknow Data	dati sconosciuti, sembrano essere sempre a 01 00 00 00
16	4	Num. of Record	numero totale di record nel file

File Type: contiene 4 byte che sono uguali nei due file USERPOI e USERRECENT e sembrano indicare il tipo di file (o di struttura?). I dati sono uguali in tutti i file e contengono 33 9F 33 01.

File Lenght: (non si capisce bene se il valore è a 4, 6 o 8 byte) contiene la lunghezza in byte del file.

Unknow Data: 4 byte che, sia in USERPOI che in USERRECENT, sembrano contenere sempre il valore 01 00 00 00.

Num. of Record: 4 byte che indicano il numero di records dei POI presenti nel file.

Esempio

Address (HEX)	Data (HEX)	Descrizione dei dati (valori indicati in esadecimale)
00000000	33 9F 33 01	sembrerebbe la tipologia del file è uguale per USERPOI e USERRECENT
00000004	A4 95 00 00 00 00 00 00	0x0000000095A4 -> lunghezza del file
0000000C	01 00 00 00	dati sconosciuti sembra che sia uguale in tutti i file
00000010	36 00 00 00	0x00000036 = 54 numero dei record contenuti nel file sono gli stessi che sono nel file KML

Moltiplicando la lunghezza del record per il numero dei record e aggiungendo la lunghezza dell'Header, la lunghezza del record particolare e la lunghezza dei dati finali otteniamo:

$704 * 54 + 20 + 268 + 4 = 38308$ byte che corrisponde a 0x0095a4.

Struttura del Record particolare, lungo 268 byte, inizio byte 20 (0x14) [o fa parte dell'header?]

Offset	Bytes	Nome	Descrizione dei dati (valori indicati in esadecimale)
0	4	Descrittore	Descrittore del primo record? sembra essere sempre a 07 00 00 00
4	10	Version	dati sconosciuti, sembrano essere sempre a F1 B4 5D B8 20 00 04 C7 58 CE potrebbe essere la versione del software o cosa simile? [potrebbe essere l'area coperta dalla mappa?]
14	250	Unknow Data	dati sconosciuti, sembrano essere tutti a 00
264	2	Saved Position	numero dei record in Posizioni salvate
266	2	Unknow Data	dati sconosciuti, sembrano essere sempre a 00 00 (o forse il valore precedente è composto di 4 byte?)

Descrittore: ogni record inizia con i dati 07 00 00 00

Version: Dati di origine sconosciuta. I 10 byte di dati, che contengono F1 B4 5D B8 20 00 04 C7 58 C3, sono sempre uguali nei due file USERPOI e USERRECENT. Potrebbero essere la versione del software, l'area di copertura della mappa, o che altro?

Unknow Data: 250 byte che sembrano essere sempre a 0, sia in USERPOI che in USERRECENT

Saved Position: 2 byte (oppure sono 4?) che indicano il numero dei record in *Posizioni salvate*. Facendo la differenza con *Num of record* (all'indirizzo 0x10) si ottiene il numero dei preferiti utilizzati e corrispondono ai primi records del file kml, secondo l'ordine "Casa", "Ufficio", "Preferito 1", "Preferito 2", "Preferito 3".

$$\text{Preferiti} = \text{Num of Record} - \text{Saved position}$$

Nell'esempio abbiamo 0x10 = 36 00, 0x11C = 32 00 che restituiscono:

Num. of Recor = 54, *Saved position* = 50, quindi 54-50=4 record per i preferiti e sono le prime 4 posizioni nel file kml.

Esempio

Address (HEX)	Data (HEX)	Descrizione dei dati
00000014	07 00 00 00	Descrittore del record particolare lungo 268 byte
00000018	F1 B4 5D B8 20 00 04 C7 58 CE	che dati sono? sono uguali in tutti i files USERPOI e USERRECENT
00000022 To 0000011B	00 00 00 00	250 byte a 0x00 Non sembrano contenere niente, anche analizzando altri files
0000011C	32 00	Numero dei record presenti in Posizioni salvate. 0x0032 = 50
0000011E	00 00	Dati sconosciuti

Struttura dei records dei POI (dal 2° all'ultimo record). Ogni record ha una lunghezza di 704 bytes, con inizio all'indirizzo 288 (0x120).

Offset	Bytes	Nome	Descrizione dei dati (valori indicati in esadecimale)
0	4	Descriptor	Descrittore del record (differente alla fine del file e non esiste il record).
4	256	Poi Name	Nome del POI.
260	256	Poi Address	Indirizzo civico del POI (o risultato della ricerca?)
516	112	Poi Phone	Numero di telefono associato al POI.
628	4	Lon	Longitudine del POI
632	4	Lat	Latitudine del POI
636	4	Lon	Longitudine del POI (dato ridondante, perché?)
640	4	Lat	Latitudine del POI (dato ridondante, perché?)
644	44	Unknow Data	Dati sconosciuti
666	2	Type	Tipo del POI (fa parte dei 44 byte sconosciuti).
672	2	Favorite	Indica se il Poi è un preferito. Questi bytes fanno parte dei 44 byte sconosciuti.
678	2	Visible	Indica se il POI è visibile sulla mappa. Questi bytes fanno parte dei 44 byte sconosciuti.
688	12	Date & Time	data e ora della creazione del POI.
700	4	Unknow Data	dati sconosciuti, ma sembrano sempre a 0 (potrebbero contenere AM e PM nel caso che l'orologio del navigatore sia impostato nel ciclo a H12? attualmente è impostato sul ciclo H24).

Descriptor: descrittore del record lungo 4 byte; contiene sempre il dato 07 00 00 00.

POI Name: 256 byte che contengono le 128 Word corrispondenti ai caratteri, in formato ASCII, del nome del POI, quello che appare nella rubrica. Il navigatore tronca il nome a 32 caratteri, ma credo sia possibile utilizzarli tutti.

Es. i primi due byte all'offset 4 e 5 che contengono 43 00 si leggono come 0x0043 che corrispondono al decimale 67, ovvero al carattere ASCII (67) che è il carattere "C".

POI Address: 256, come i precedenti, contengono l'indirizzo civico del POI. Se l'indirizzo non è presente, i dati sono tutti a 00.

POI Phone: 112 byte (56 word), corrispondenti ai 56 caratteri per il numero di telefono. Se non è indicato, i dati sono tutti a 0x00. Sembra che questo campo non viene riportato nei preferiti, dove i dati sono tutti a 0x00.

Lon: 4 byte che contengono la latitudine del POI.

Lat: 4 byte che contengono la longitudine del POI

Lat e Lon sono dati a 64 bit (DWORD) e il dato memorizzato, ad es. 51 74 45 00, si deve leggere 0x00457451. La codifica, partendo dai gradi decimali, avviene secondo con la seguente formula:

$$DWORD = Coordinata * 360 * 10^3$$

La decodifica si ottiene, quindi, convertendo la stringa esadecimale in decimale, si divide per 360000 e si arrotonda alla sesta cifra decimale. Quindi si ottiene

$$Coordinata = \frac{DWORD}{360 \cdot 10^3} = \frac{0x00457451}{360 \cdot 10^3} = 12,64378056$$

che arrotondato risulta 12,643781, come riportato nel file KML. I numeri negativi indicano una longitudine Ovest o una latitudine Sud.

Lon e Lat sono seguiti da altri 8 byte identici, quindi i due dati sono ripetuti (non so per quale motivo).

Unknow Data: 44 byte dei quali non ne conosco ancora un significato.

Type: 2 byte (WORD) all'offset 666 (fa parte dei 44 byte sconosciuti) che contengono il tipo di POI secondo la seguente tabella:

- 0 = Casa;
- 1 = Ufficio;
- 2 = Preferito 1;
- 3 = Preferito 2;
- 4 = Preferito 3;
- 5 = Non utilizzato nei file USERPOI E USER RECENT, ma nei file con struttura *Place* dovrebbero essere il risultato della ricerca (?).
- 6 = Posizioni salvate
- 7 = Posizioni salvate (nel file USERRECENT, non utilizzato in USERPOI)
- 8 = Risultato ricerca (nel file USERRECENT, non utilizzato in USERPOI).

Favorite: 2 buyt (WORD) all'offset 672 (fa parte dei 44 byte sconosciuti) che indica se è un preferito (0x0004 in USERPOINT, 0x0005 in USERRECENT) o è una posizione salvata (0x0000 in entrambi i files).

Visible: 2 byte (WORD) all'offset 678 (fa parte dei 44 byte sconosciuti) che indicano se il poi è visibile sulla mappa (0x0001), oppure no (0x0000).

Date & Time: 12 byte (6 WORD) che rappresentano la data e l'ora di creazione del poi (serve per l'ordinamento nel navigatore e i 4 byte seguenti potrebbero far parte di questo dato). I dati sono organizzati secondo la seguente tabella

Offset	Bytes	Dato
0	2	Anno (sembra che siano riportate solo le ultime due cifre)
2	2	Mese
4	2	Giorno
6	2	Ore
8	2	Minuti
10	2	Secondi

Es. I dati esadecimali 15 00 0B 00 0F 00 10 00 0F 00 28 00, convertiti in decimale sono 21 0 11 0 15 0 16 0 15 0 40 0 indicano la data 15/11/21 ore 16:15:40

Esempio

Address (HEX)	Data (HEX)	Descrizione dei dati
00000120	07 00 00 00	0x0007 potrebbe essere il descrittore del record?
00000124	43 00 61 00 72 00 61 00 ...	C a s a..... (inizio primo record - Nome visualizzato)
00000224	56 00 69 00 61 00 20 00 43 00 61 00 ...	V i a C a.... (inizio indirizzo)
00000324	2B 00 33 00 39 00 30 00 36 00 37 00 ...	+ 3 9 0 6 7.... (inizio num. telefonico)
00000394	51 74 45 00	Longitudine; si legge 00 45 74 51
00000398	FE BF E5 00	Latitudine; si legge 00 E5 BF FE
0000039C	51 74 45 00	Longitudine (dato ripetuto)
000003A0	FE BF E5 00	Latitudine (dato ripetuto)
000003A4	3B 78 15 00 00 00 00 00 52 1B 50 01	Dati sconosciuti i 4 byte a 0x00003A04 sono cambiati da un giorno all'altro, senza aver fatto modifiche... che dato è?
000003B0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF 00 00	Dati sconosciuti i byte 3BA e 3B1 indicano il preferito 0x0000 = Casa; 0x0001 = Ufficio; 0x0002 = Preferito 1; 0x0003 = Preferito 2; 0x0004 = Preferito 3; 0x0006 = Posizioni salvate 0x0007 = Posizioni salvate (solo in UserRecent) 0x0008 = Risultato ricerca (solo in UserRecent)
000003C0	04 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00	Dati sconosciuti i due byte che si trovano a 0x04 e 0x01 sono presenti solo nei preferiti negli altri record sono a 0x00 (forse lo 0x04 indica un preferito e in UserRecent è a 0x05, se no è a 0x00 lo 0x01 indica se deve essere visibile l'icona sulla mappa ed è sempre a 0x00 in UserRecent)
000003D0	15 00 0B 00 0F 00 10 00 0F 00 28 00	Dec. 21 0 11 0 15 0 16 0 15 0 40 0 indicano la data 15/11/21 ore 16:15:40
000003DC	00 00 00 00	Dati sconosciuti (potrebbero essere AM o PM?)
000003E0	07 00 00 00	descrittore Secondo record ?

Struttura dei dati finali.

Offset	Bytes	Nome	Descrizione dei dati (valori indicati in esadecimale)
0	4	Descriptor	descrittore del record. Cosa indicano questi dati? (differente alla fine del file e non esiste il record).

Descriptor: 4 byte che chiudono il file. Sono differenti da un file all'altro, quindi danno l'idea di essere un checksum di qualche tipo, ancora non identificato.

Esempio

Address (HEX)	Data (HEX)	Descrizione dei dati
0000A095	D9 7D 02 00	Dati sconosciuti

Nota: ho rilevato un'incongruenza nel file USER POI, dove sembrano esserci un paio di record in più rispetto a quelli indicati all'indirizzo 0x10, ma anche il file kml è stato esportato in maniera incorretta e presenta la sovrascrittura di dati su dei precedenti non eliminati, tanto è vero che dopo il tag </kml> esistono altri dati, che non vengono letti. Probabilmente si tratta di un bug di questa versione del software.

Struttura Place

Questa struttura è usata dai file SPECIALPLACE, FAVORITEPLACE, ADDRESSBOOK_0 ed è composta da un Header di 16 byte e un numero variabile di records lunghi 896 byte, di seguito analizziamo tali dati, riportando anche un esempio dei dati contenuti.

Il file SPECIALPLACE contiene sempre due record che corrispondono a Casa e Ufficio; nel caso sia utilizzato un solo campo, l'altro ha tutti i valori a 0x00, se non è usato nessun campo, il file non viene creato.

Il file FAVORITEPLACE contiene sempre 4 record che corrispondono a Preferito 1, Preferito 2, Preferito 3; non è chiaro il significato del quarto record che contiene tutti 00, tranne che per gli ultimi 4 byte (forse è una reminiscenza delle versioni precedenti che aveva 6 preferiti invece dei 5 attuali, oppure è un campo diverso da tutti i record?). Nel caso sia utilizzato un solo qualche campo, gli altri hanno tutti i valori a 0x00, se non è usato nessun campo, il file non viene creato.

Il file ADDRESSBOOK_0 contiene tutti i record relativi alle Posizioni salvate, il cui numero cambia a seconda del numero dei POI inseriti;

Struttura dell'Header, lungo 16 byte e con inizio dal byte 0

Offset	Bytes	Nome	Descrizione dei dati (valori indicati in esadecimale)
0	4	File Type	Tipo del file
4	4	File Length	Lunghezza in byte del file
8	2	Num. of record	Numero dei record
10	6	Unknow Data	Dati sconosciuti, sembrano contenere sempre 00 00 00 00 00 00

File Type: contiene sempre i valori 73 24 98 03; questi dati sono uguali per in tutti i file ADDRESSBOOK_0, FAVORITEPLACE, SPECIALPLACE.

File Length: 4 byte (dword) che contengono la lunghezza in byte del file.

Num. of Record: 2 byte (word) che contengono il numero dei record presenti nel file.

Unknow Data: 6 byte di dati sconosciuti, che sembrano essere sempre a 0x00 (forse per avere la lunghezza dell'Header di 16 byte?)

Esempio

Address (HEX)	Data (HEX)	Descrizione dei dati
00000000	73 24 98 03	Tipo del file
00000004	10 07 00 00	Lunghezza in byte del file. 0x00000710=1808 byte
00000008	02 00	Numero dei record. 0x0002=2 records
00000010	00 00 00 00 00 00	Dati sconosciuti

Moltiplicando la lunghezza del record per il numero dei record e aggiungendo la lunghezza dell'Header otteniamo $896 * 2 + 16 = 1808$ byte.

Struttura del record lungo 896 byte e con inizio (1° record) dal byte 16

Offset	Bytes	Nome	Descrizione dei dati (valori indicati in esadecimale)
0	8	Date & Time	Data e ora di creazione del POI. Non corrisponde alla data indicata nella struttura USER. Byte 0, 1 = Anno (16 bit) Byte 2 = mese (8 bit) Byte 3 = giorno (8 bit) Byte 4 = ore (8 bit) Byte 5 = minuti (8 bit) Byte 6, 7 = secondi (16 bit)
8	360	POI Name	Nome del POI (perché è più lungo della struttura USER?)
368	4	Lon	Longitudine del Poi (potrebbe essere il risultato di una ricerca, perché differisce di poco dalle coordinate del file KML e struttura USER)
372	4	Lat	Latitudine del Poi (potrebbe essere il risultato di una ricerca, perché differisce di poco dalle coordinate del file KML e struttura USER)
376	4	Lon	Longitudine del Poi (dato ripetuto; uguale a 368)
380	4	Lat	Latitudine del Poi (dato ripetuto; uguale a 372)
384	4	Unknow Geographic Data	Dati sconosciuti (sembrano sempre a 00 00 00 00. Potrebbe essere l'altitudine della versi. precedente che era sempre a 0)
388	100	POI Address	Indirizzo del POI (non è la stessa lunghezza della struttura USER)
488	140	POI Phone	Numero telefonico
628	2	Unknow Flag	Dati sconosciuti, sembra contenere FF FF, oppure 00 00
630	2	Type	Dati sconosciuti, sembra contenere sempre 08 00, oppure 00 00
632	260	Unknow Data	Dati sconosciuti. Sembrano essere sempre tutti a 00
892	4	End Data	Dati sconosciuti. Sempre a 00 00 00 00, ma cambiano nell'ultimo record (forse un check sum di qualche tipo?)

Date & Time: 8 byte che rappresentano la data e l'ora di creazione del POI. Questo dato può differire da quello presente nel file USERPOI, poiché la scrittura dei dati avviene in tempi differenti. I dati si leggono secondo la seguente tabella:

Offset	Bytes	Dato
0	2	Anno (sembra che siano riportate solo le ultime due cifre)
2	1	Mese
3	1	Giorno
4	1	Ore
5	1	Minuti
6	2	Secondi

(es. i dati 15 00 0B 0E 11 28 0D 00Si devono leggere 0x0015 0x 0B 0x0E 0x11 0x28 0x000D e corrispondono alla data 14/11/21 ore 14:17:13)

POI Name: 360 byte (180 word) che contengono il nome del POI, codificato come nella struttura USER, ma qui sembrano esserci più dati, rispetto ai 256 byte dell'altra struttura. Non ho trovato nessuna spiegazione in merito.

Lon: 4 byte (dword) che indicano la longitudine del POI. Il dato è ripetuto 4 byte più avanti e non ne conosco il motivo.

Lat: 4 byte (dword) che indicano la Latitudine del POI. Il dato è ripetuto 4 byte più avanti e non ne conosco il motivo.

Le coordinate geografiche sono codificate in modo differente rispetto alla struttura USER e seguono la seguente regola, partendo da una coordina espressa in gradi decimali, approssimati alla sesta cifra decimale:

$$dword = coordinata * 360 * 10^4$$

Il risultato è memorizzato in una dword (4 byte) in formato esadecimale e iniziano con il byte meno significativo. La coordinata 12,637441 fornisce il seguente risultato:

$$\text{Bytes} = \text{Hex}(12,637441 * 360 * 10^4) = 02\ B6\ 32\ 04$$

Ed è memorizzata come 04 32 B6 02.

I numeri negativi indicano una longitudine Ovest o una latitudine Sud.

NOTA: Le coordinate inserite nella struttura PLACE differiscono leggermente da quelle inserite nella struttura USER. Probabilmente perché sono il risultato della ricerca eseguita nel navigatore? Oppure perché una volta trovato un punto, cliccando sul display si riposiziona il POI nel punto voluto?

Unknow Geographics Data: 4 byte (forse una dword) dal significato sconosciuto... forse una reminiscenza dalle versioni precedenti dove era indicata l'altitudine. Adesso i dati sembrano contenere sempre 0x00.

POI Addres: 100 byte (50 word) contenenti i caratteri ASCII che formano l'indirizzo civico del POI, codificati come nella struttura USER, rispetto alla quale abbiamo meno caratteri a disposizione

POI Phone: 140 byte (70 word) contenenti i caratteri ASCII del numero telefonico, se presente, altrimenti, sono tutti a 0x00.

Unknow Flag: 2 byte di dati sconosciuti che sembrano essere sempre a 0x0000 o 0xFFFF, senza una ragione specifica.

Type: 2 byte (word) che sembrano essere sempre a 0x0008 oppure 0x0000.

Unknow Data: 260 byte dal significato sconosciuto, che sembrano essere sempre tutti a 0x00.

End Data: 4 byte (forse una dword ?) che sono sempre a 0x00000000, tranne nell'ultimo record, dove assumono valori differenti da un file ad un altro; forse un checksum di qualche tipo?

Esempio

Address (HEX)	Data (HEX)	Descrizione dei dati
00000010	15 00 0B 0E 11 28 0D 00	Data e ora di creazione del POI. Differisce dalla struttura USER. Si deve leggere 0x0015 0x 0B 0x0E 0x11 0x28 0x000D e corrispondono alla data 14/11/21 ore 14:17:13
00000018	43 00 61 00 73 00 61 00 ...	Nome del POI. Dati a 32 bit. 0x0043 0x0061 0x0073 0x0061 corrispondono ai caratteri ASCII <i>Casa...</i>
00000180	04 32 B6 02	Longitudine del POI. si deve leggere 0x02B63204
00000184	1A 34 F9 08	Latitudine del POI. si deve leggere 0x08F9341A
00000188	04 32 B6 02	Stessi dati dell'indirizzo 0x180
0000018C	1A 34 F9 08	Stessi dati dell'indirizzo 0x184
00000190	00 00 00 00	Dati sconosciuti
00000194	56 00 69 00 61 00 20 00 43 00 61 00 ...	Indirizzo. Dati a 32 bit. 0x0056 0x0069 0x0061 0x0020 0x0043 0x0061 corrispondono ai caratteri ASCII <i>Via Ca...</i>
000001F8	2B 00 33 00 34 00 36 00 35 00 34 00 32 00 33 00 32 00 38 00 37 00 30 00 ...	Numero telefonico. Dati a 32 bit. I dati 0x002B 0x0033 0x0034 0x0036 0x0035 0x0034 0x0032 0x0033 0x0032 0x0038 0x0037 0x0030 corrispondono ai caratteri ASCII <i>+34654232870...</i>
00000286	08 00	Dati sconosciuti, sembra contenere sempre 0x0008 o 0x0000
00000288	00 00 00 00 ...	Dati sconosciuti, sembrano essere sempre tutti a 0x00
0000038C	00 00 00 00	Dati sconosciuti. In ogni record sono sempre sul valore 00 00 00 00, ma nell'ultimo record assumono valori differenti.