



DELTA OMEGA

645 route du Belin
38410 St Martin d'Uriage, France

Tel  +33 (0)4 76 59 78 10
Fax  +33 (0)4 76 59 78 11
Courriel  support@delta-omega.com
 www.delta-omega.com

Note d'application MGL AVIONICS ENIGMA

MGL_06

11 octobre 2006

Format Aéroports

Introduction

Ce document décrit le format des Aéroports de l'ENIGMA. Ce format contient les informations des aéroports et aérodromes.

Ce format de fichier a été créé pour supporter les instruments EFIS de la série ENIGMA de MGL Avionics.

MGL Avionics donne à toute tierce partie intéressée l'autorisation d'utiliser ce format pour supporter un produit MGL Avionics ou tout autre produit.

Tout partie utilisant ce document et le format de fichier qu'il décrit le fait à sa propre discrétion et à ses propres risques et responsabilité.

MGL Avionics met ce document et le format de fichier qu'il décrit dans le domaine public afin de favoriser l'éclosion d'un format standard de fichier de Points et de Routes particulièrement optimisé pour utilisation sur des systèmes à ressource limités ou bien requérant un accès rapide aux éléments individuels du fichier pour augmenter la performance des systèmes.

Afin de permettre la reconnaissance du format, toute partie adoptant ce format s'engage à s'y référer sous le nom "Enigma Airport format" ou "Format Aéroport Enigma". Toutes les données utilisant ce format devront être considérées comme étant dans le domaine public et l'implémenteur fera des efforts raisonnables pour permettre à toute autre partie intéressée d'utiliser les données.

Exceptions : MGL Avionics conserve le copyright et interdit l'usage de ce format de données pour toute activité militaire directe ou indirecte.

Format Aéroports

Le fichier Aéroports a un nom fixe quand il est utilisé avec un instrument ENIGMA, mais tout autre nom peut être utilisé. Le nom de fichier par défaut est "AIRPORTS.EWD". (**Enigma Waypoint Data**)

Ce fichier peut contenir un nombre non limité d'Enregistrement de Points.

Chaque Enregistrement de Point a une taille de 48 octets exactement, commençant au premier octet du fichier. Un fichier vide de Points a une taille nulle.

Le fichier commence par un pointeur 32 bit vers le début du premier enregistrement Aéroport détaillé variable suivi immédiatement d'un index vers tous les enregistrements Aéroport. Chaque entrée d'index contient un identifiant de type, un identifiant d'aéroport de 6 caractères (taille 1 à 6 caractères), un pointeur 32 bit vers le début de l'enregistrement Aéroport dans le fichier et finalement la position géographique de l'aéroport (latitude et longitude). L'identifiant d'aéroport à 6 caractères se trouve également dans le format de fichiers de Points Enigma et doit être considéré comme la clé liant les deux bases de données. Par exemple, un enregistrement du fichier Points a le nom long "Cape town international airport" et le nom court (identificateur) est "FACT". "FACT" sera utilisé comme identifiant dans l'index du fichier Aéroport.

Genre : octet (Voir types d'aéroport plus loin)

Identifiant : 1 octet longueur de chaîne (1..6), suivi par 6 caractères

Pointeur : Entier signé 32 bit

Latitude : Entier signé 32 bit

Longitude : Entier signé 32 bit

Chaque entrée d'index a une longueur de 20 octets exactement. La première entrée d'index commence à l'octet 4 du fichier.

Veillez noter : L'index doit être trié par identifiant du plus petit au plus grand, en utilisant les critères ASCII classiques (par exemple "ABC" est plus bas que "DE"). Ce tri est important car des tri binaires sont utilisés pour localiser rapidement les ne entrée donnée.

Les chaînes sont stockées en commençant par un octet de longueur, suivi d'un champ qui est de la taille du nombre maximum de caractères pouvant être stockés dans la chaîne. La valeur des caractères inutilisés de la chaîne n'importe pas.

Toutes les valeurs entières sont stockées au format "little endian" (aussi connu comme le style Intel). Le LSB occupe l'adresse la plus basse dans le fichier.

Type d'Aéroports

Les type d'Aéroport définis sont actuellement les suivants :

0 – type non spécifié

1 – 'AIRPORT' Aéroport de taille moyenne

2 – 'MAJOR AIRPORT' Aéroport International

- 3 – 'SEAPLANE BASE' Base Hydravion
- 4 – 'AIRFIELD' Aérodrome ou base planeur etc.
- 5 – 'PRIVATE AIRFIELD' Aérodrome privé
- 6 – 'ULTRALIGHT FIELD' Base ULM
- 7 – 'INTERSECTION' Point de report
- 8 – 'HELIPORT' Hélicoptère

Ces identifiants de type sont compatibles avec les identifiants de type du format de fichier Points d'Enigma.

Veillez noter : Si vous ajoutez un type de Point dont vous pensez qu'il est d'intérêt général, veuillez nous le faire savoir afin que nous l'insérions dans ce document.

<mailto:support@delta-omega.com?subject=ENIGMA Airport Type>

Format de donnée Position

Le format de position Enigma est utilisé dans tous les fichiers de données Enigma. Ce format Enigma permet l'utilisation d'entiers 32 bit permettant une résolution inférieure à 3 pieds.

Les Latitudes et Longitudes des positions sont stockées comme des entiers signés 32 bits.

Les degrés sont multipliés par 180000 et toute fraction de degré est un multiple de 1/180000.

Les degrés Nord et Est sont positifs et les degrés Sud et Ouest sont négatifs.

Exemple: Nord 45 degrés, 59 minutes, 30 secondes est 8278500.

Exemple: Nord 0 degrés, 30 minutes, 0 secondes est 90000.

Format enregistrement Aéroport

Chaque enregistrement Aéroport consiste en une section de données de longueur fixe, suivie par une liste de longueur variable des fréquences applicables pour cet aéroport, suivie par une liste de longueur variable d'information sur les pistes de l'aéroport, et enfin suivie d'une section de données optionnelle pouvant contenir tout type de données. Cela est prévu pour contenir des images comme les cartes d'approche et les plans de l'aéroport (pistes, taxiways, parking), mais est assez flexible pour contenir tout type de données.

Section fixe enregistrement Aéroport

Runways Pointer :	Entier signé 32 bit	Pointeur à données Piste
Data Pointer :	Entier signé 32 bit	Pointeur à autres données
Altitude :	Entier signé 16 bit	Altitude en Pied. Peut être négatif.
NumberOfFrequencies :	Octet	Nombre de fréquences dans cet enregistrement
NumberOfRunways :	Octet	Nombre de Pistes dans cet enregistrement
NumberOfOtherData :	Octet	Nombre de sections données dans cet enregistrement

Cela est suivi immédiatement de la liste de fréquences si une ou plusieurs fréquences sont définies.

Si il n'y a pas de fréquences définies, cela est suivi par les données Piste si au moins une piste est définie, sinon la section Autres Données suit.

Section fréquence Aéroport

La section Fréquence débute par une liste de pointeurs relatifs à chaque fréquence définie. Chaque pointeur est relatif à la position du dernier octet de la section fixe de l'enregistrement + 1 (i.e. l'adresse cible est l'adresse du premier pointeur relatif plus l'offset trouvé dans le pointeur concerné).

Un enregistrement de longueur variable est inséré pour chaque fréquence. Chaque enregistrement est pointé par un pointeur relatif.

Frequency	Entier non signé 32 bits	Fréquence en Hz
Type	1 octet longueur de chaîne (1..4), suivi par 4 caractères ASCII	
Description	1 octet longueur de chaîne (1..50), suivi par 50 caractères ASCII	

La chaîne TYPE devrait contenir des abréviations reconnaissables pour le type de fréquence utilisé, par exemple "APP", "TWR", "CTAF", "GND" etc.

La description peut être tout texte, par exemple "Tower, 07:00-17:00, 124.8Mhz other hours"

Section Pistes Aéroport

La section Pistes débute par une liste de pointeurs relatifs à chaque Piste définie. Chaque pointeur est relatif à la position du dernier octet de la section fixe de l'enregistrement + 1 (i.e. l'adresse cible est l'adresse du premier pointeur relatif plus l'offset trouvé dans le pointeur concerné).

Designation	16 bits	Code Désignation (voir description ci-dessous)
Length	16 bits non signé	Longueur de Piste en Pied
Width	16 bits non signé	Largeur de Piste en Pied
Bearing	16 bits non signé	Cap GPS vrai d'approche relatif à la direction de la première désignation. 0xFFFF si pas de donnée d'approche GPS
Surface	1 octet longueur de chaîne (1..8), suivi par 8 caractères ASCII	
Latitude1,Longitude1	32 bit signé	Position du seuil première désignation
Latitude2,Longitude2	16 bit signé	Position du seuil deuxième désignation (relative au seuil première désignation)
Altitude1,Altitude2	16 bits signé	Altitude du Seuil 1 et Seuil 2 en Pied

Surface : chaîne ASCII décrivant la surface de la Piste. Exemples : "BETON", "SABLE", "HERBE".

Bearing : Direction ; les bits 0-8 contiennent une valeur de cap vrai 0-359 qui est le cap exact de l'axe de piste à utiliser dans les approches aidées par GPS. La direction est celle vers le cap de la première désignation. La direction réciproque est utilisée pour la deuxième désignation. S'il n'y a pas de donnée d'approche GPS, cette valeur doit être 0xFFFF. Si le bit 9 de la valeur Bearing est positionné, les 16 octets des champs Latitude1 à Altitude2 contiennent les données de localisateur et de pente. Ce format n'a pas encore été défini.

Latitude1/longitude1 contiennent la position exacte du seuil de piste pour la première désignation au format de Position ENIGMA.

Latitude2/Longitude2 contiennent un décalage relatif pour la deuxième désignation. Il suffit d'ajouter ces valeurs à latitude1/longitude1 pour obtenir la position du second seuil.

Altitude1 et Altitude2 contiennent les altitudes des seuils en Pied.

Si les données d'approche GPS sont incluses, elles peuvent être utilisées par l'instrument pour guider le pilote le long d'une pente d'approche vers la piste.

Format données désignation Piste

La désignation est stockée dans une valeur 16 bit.

Si la valeur est supérieure ou égale à 0x8000, le cap est exprimé en points cardinaux (souvent utilisé pour les « pistes » en eau pour hydravion). Dans ce cas les 3 derniers bits significatifs sont utilisés comme pointeur au cap selon 'N','NE','E','SE','S','SW','W','NW'.

La désignation résultante est prise comme index cap/cap réciproque. Par exemple 'NE/SW'.

Si la valeur est inférieure à 0x8000 les bits 12,13 et 14 définissent un type de désignation de 0 à 7 :

Type 0 : la désignation est formée des bits 0..5 et la réciproque est calculée. Le résultat est par exemple 12/30. Cette désignation est stockée dans la valeur 0x000C.

Type 1 : inutilisé

Type 2 : similaire au Type 0 mais utilisé pour les pistes doubles avec le premier cap pour la piste de gauche. Par exemple 12L/30R

Type 3 : Comme le type 2 avec le premier cap pour la piste de droite. Par exemple 12R/30L.

Type 4 : inutilisé

Type 5 : inutilisé

Type 6 : Plot hélicoptère. Les bits 0..11 contiennent le numéro du plot de 1 à 4095. La valeur 0 n'est pas utilisée. Exemple: H1

Type 7 : Piste eau pour hydravion. Similaire au type 0. Exemple : 12W/30W

Sections Données

Chaque enregistrement Aéroport peut contenir de zéro à beaucoup de sections de données. Les sections de données peuvent contenir n'importe quel type de données. Les type de données sont identifiés par un simple nombre dans l'index.

Si au moins une section de données est identifiée, la section de données commence par une table d'identifiant 16 bit suivi par un pointeur 32 bit à chaque section de données. Veuillez noter que ces pointeur sont des adresses absolues dans le fichier de données et non pas relatives comme pour les fréquences et pistes.

Chaque entrée d'index pour une section dedonnées est définie comme suit :

Pointer : 32 bits non signé Pointeur absolu vers les données

Type : Mot Type de donnée dans cette section

A ce jour les types de données suivants sont définis :

0 Texte ASCII. Caractères 0x20 to 0x7F. 0x7F est le symbole du degré, tous les autres caractères sont au standard ASCII. 0x0C,0x0A sont utilisé en fin de ligne. La police est non-proportionnelle pour permettre une disposition ASCII simple. Toute autre valeur est interprétée comme la fin du texte. A noter : pas plus de 40 caractères par ligne. 24 lignes par page. Il est possible d'utilise plusieurs pages. Ce tpe de données est prévus surtout t comme description rapide de l'aéroport, avec avertissement ou autres informations intéressantes pour le pilote utilisant l'aéroportrelevant to a pilot using the airport.

1 Image sans type au format ENIGMA MIF

2 Image circuit d'approche au format ENIGMA MIF

3 Image disposition Aéroport au format ENIGMA MIF

4 Image disposition Parking au format ENIGMA MIF

5 Image Windows BMP 8 bit/pixel

6 Image Windows JPG 8 bit/pixel

7 Graphique texte/vecteur au format document ENIGMA

Commentaires

Pour trouver le nombre d'enregistrements Aéroport, lire dans les 4 premiers octets du fichier le pointeur au début de la section données (pointe un octet après la fin de l'index). Soustraire 4 de cette valeur, puis diviser par 20 (taille de l'enregistrement d'index). Le résultat est le nombre d'enregistrements Aéroport.