

ARINC 818

Document de contrôle
d'interface ADVB ARINC 818 :
modèle d'interopérabilité de systèmes

Document de contrôle d'interface ADVB ARINC 818 : modèle d'interopérabilité de systèmes

Modèle d'ICD ARINC 818

Great River Technology
4910 Alameda Blvd NE
Albuquerque NM 87113 USA

www.greatrivertech.com

Coordonnées

Téléphone	+1 (866) 478-4491
Fax de la société	+1 (505) 883-1375
E-mail	grt@greatrivertech.com
Adresse web	www.greatrivertech.com

Historique des révisions

Date	Révision	Section	Description	Approbation
26/02/2008	Version initiale	Toutes	Version initiale	T. Keller

Avis d'exclusion de responsabilité

Le contenu de ce document doit être utilisé uniquement à des fins d'information et en conjonction avec les documents standard de l'industrie. Great River Technology s'efforce d'assurer que le contenu de ce document est exact et à jour. Great River Technology n'assume aucune responsabilité légale quant à l'exactitude du présent document et n'accorde aucune garantie, expresse ou implicite, liée à l'utilisation de ce guide pour la conception ou le développement d'équipements ou de systèmes électroniques.

Objectif de ce modèle

- Ce modèle est conçu pour rationaliser l'effort de développement d'un ICD (Interface Control Document) pour les liaisons de l'ARINC 818. Avec soin, les concepteurs peuvent utiliser ce modèle comme point de départ pour parvenir à un ICD concis et complet qui assure l'interopérabilité entre tous les équipements construits conformément à cet ICD.
- Le modèle comprend des sections pour les paramètres importants qui doivent être capturés par l'ICD. Un effort a été fait pour inclure tous les paramètres pertinents qui sont requis pour assurer la compatibilité dans les systèmes ARINC 818 les plus communs. Toutefois, pour des systèmes plus complexes, tels que les concepts qui utilisent des liaisons doubles, ou plusieurs conteneurs entrelacés sur une seule liaison, il peut y avoir des paramètres non discutés.
- Ce modèle est destiné aux ingénieurs qui sont suffisamment familiarisés avec le protocole ARINC 818 et qui ont besoin de définir une implémentation particulière de l'ARINC 818. Pour les ingénieurs peu

familiers avec l'ARINC 818, il est préférable de consulter la spécification ARINC 818, le *Guide d'implémentation d'ARINC 818*, www.fc-av.info et www.arinc818.com.

Documents de référence

Les documents ARINC ci-dessous doivent être consultés lors du développement d'un ICD :

Spécification ARINC 818 : Bus vidéo numérique pour l'avionique (Avionics Digital Video Bus).

Spécification ARINC 801 : Connecteurs fibre optique (Fiber Optic Connectors).

Spécification ARINC 802 : Câble à fibre optique (Fiber Optic Cable).

Spécification ARINC 803 : Lignes directrices de conception de système à fibre optique (Fiber Optic System Design Guidelines).

Spécification ARINC 804 : Spécification de périphérique actif à fibre optique (Fiber Optic Active Device Specification).

Les spécifications suivantes sont utiles pour référence :

Fibre Channel — Audio Video (FC-AV) (ANSI INCITS 356-2002, 25 nov. 2002).

Fibre Channel — Interface de signalisation et d'imagerie (Framing and Signaling Interface) (FC-FS) (ANSI / INCITS 373-2003).

Fibre Channel — Interfaces physiques (Physical Interfaces) (FC-PI) (INCITS 352-2002).

Notes d'utilisation du modèle

Dans certains cas, le modèle comprend des espaces vides où les valeurs de paramètre sont à remplir. Dans ces cas, des exemples de valeurs sont fournis ; toutefois, cet ICD n'énumère pas toutes les valeurs possibles. Les exemples de valeurs sont en italiques : *Exemple : fibre multimode de 850 nm.*

Dans certains cas, ce modèle comprend un texte qui décrit l'intention de la section. Ce texte est entre accolades et en italique : { *Cette section devrait contenir . . .* }

Dans la mesure du possible, des références à la section pertinente de l'ARINC 818 sont indiquées entre crochets : [voir ARINC 818 Section 4.2]

Le modèle ne comporte pas de page de couverture, ni de table des matières, blocs de révisions, ou autres pages passe-partout. Ces derniers doivent être ajoutés de sorte qu'ils respectent les exigences relatives à la documentation de l'organisation qui développe l'ICD.

Ce modèle a été créé par Great River Technology, Inc. www.GreatRiverTech.com.

1. Support physique et vitesse

Support physique _____ [voir ARINC 818 Section 4.2]

Exemple : fibre multimode de 850 nm

Type de connecteur : _____

Exemple : fiche de type LC

Vitesse de liaison : _____ [voir ARINC 818 Section 4.1]

Exemple : 2,125 Gb/s

2. Paramètres vidéo

2.1. Format vidéo

{Cette section doit contenir les attributs de base de la vidéo en cours de transmission.}

L'ADVB doit avoir le format vidéo suivant :

Résolution vidéo [voir ARINC 818, Figure 3]

Taille de l'image active : _____ pixels x _____ lignes

Zone d'image visible : _____ pixels x _____ lignes

Décalage de l'image : _____ pixels x _____ lignes (à partir du coin supérieur gauche)

Balayage : _____ [voir ARINC 818, section 3.2.2.5.1.3]

Exemple : progressif (de gauche à droite, en commençant en haut)

Fréquence d'images : _____ Hz [voir ARINC 818, Tableau 3]

Format de pixel : _____ [voir ARINC 818, Tableau 5]

Exemple : RVB 8:8:8

2.2. Classe de segmentation et de synchronisation

{Cette section identifie la classe de segmentation et de synchronisation des émetteurs et des récepteurs. Les émetteurs peuvent être restreints dans la façon dont la charge utile des données et vidéo de l'Objet 0 est mise en paquets (segmentation). Les émetteurs peuvent également être restreint dans la synchronisation de la livraison de paquets, réduisant ainsi la complexité du récepteur (synchronisation)}

Asynchrone			Synchro. image			Synchro. ligne.			Synchro. pixel.		
A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	D1	D2	D3	

[Voir ARINC 818, Annexe C]

Émetteur : _____

Récepteur : _____

2.2.1. Segmentation

{Cette section énonce explicitement les règles de segmentation}

Toutes les images ADVB transmises doivent être conformes aux règles de segmentation suivantes relatives à la charge utile vidéo de l'Objet 0 et de l'Objet 2 et 3 :

L'ADVB doit affecter _____ conteneurs par image vidéo.

L'Objet 0 doit être segmenté dans la première image ADVB transmise de chaque image vidéo.

Les images de l'Objet 2/3 doivent avoir :

_____ images ADVB au total par conteneur

_____ lignes vidéo par image FC

2.2.2. Synchronisation image et vidéo FC

{Cette section doit spécifier tous les paramètres de synchronisation associés aux paquets ADVB et à la livraison de ces paquets}

[Ces exigences en matière de synchronisation sont explicites dans l'ARINC 818, Annexe B, ou dérivées de ce dernier]

Toutes les images ADVB transmises doivent être conformes à la synchronisation suivante :

32-bit character time (ns)	Synchronisation des caractères 32 bits (ns)
Bytes per video line	Octets par ligne de vidéo
Number of lines per ADVB frame	Nombre de lignes par image ADVB
ADVB frame payload size (bytes)	Taille de la charge utile d'image ADVB (octets)
Number of FC OBJ2 frames	Nombre d'images OBJ2 FC

La synchronisation de ligne synchrone doit être réalisée à l'aide des paramètres suivants :

Lignes inactives (blanking vertical)	Pre-FC0	Pré-FC0
	Post-FC0	Post-FC0
	Total	Total

Horizontal Line Time (μm)	Temporisation de ligne horizontale (μm)
Horizontal Line Rate (kHz)	Fréquence de ligne horizontale (kHz)
Actual Frame Rate (Hz) with sync'ed lines	Fréquence d'images réelle (Hz) avec lignes synchronisées

Les paramètres ci-dessus conduisent aux temporisations suivantes (voir ARINC 818, Annexe B) :

Paramètres de synchronisation

	Symbole	Temporisation	Nombre de caractères 32 bits	Lignes horizontales
Image ADVB 0, temporisation d'image (μs)				
Image ADVB 1, temporisation d'image (μs)				
Temporisation nominale de l'image vidéo SOFi à SOFi (ms)	t_{VFT}			
Temporisation nominale de ligne vidéo (μs)	t_{LT}			
Représente le temps minimal de résolution = temps de 40 bits = temps de mot long	T_{LW}			
SOFi au premier SOFn +/- tolérance (μs) = $n0 * T_{LW}$	t_0			

Tolérance de temporisation de ligne, plus rapide que nominale (- μ s) = $n1 * T_{LW}$	t_1			
Tolérance de temporisation de ligne, plus lente que nominale (+ μ s) = $n2 * T_{LW}$	t_2			
SOFn (premier) à SOFn (dernier) (μ s)				
SOFn(dernier) à SOFi (μ s)				
Ensembles ordonnés de champs libres intra lignes +/- tolérance (μ s) = $n3 * T_{LW}$	t_3			
Ensembles ordonnés de champs libres inter lignes - EOFn à SOFn +/- tolérance (μ s) = $n4 * T_{LW}$	t_4			
EOFt à SOFi (μ s) = ensemble ordonné de champs libres inter lignes +/- tolérance = $n5 * T_{LW}$	t_5			
Tolérance d'image vidéo plus rapide que la normale (- μ s) = $n6 * T_{LW}$	t_6			
Tolérance d'image vidéo plus lente que la normale (+ μ s) = $n7 * T_{LW}$	t_7			

nX = nombre d'ensembles ordonnés

Synchronisation ligne vidéo = t_{LT} avec tolérance de $-t_1$ ou $+t_2$

Synchronisation image vidéo = t_{VGT} avec tolérance de $-t_6$ ou $+t_7$

Note : les paramètres de synchronisation peuvent être des valeurs fixes ou variables, en fonction de la classe et de l'implémentation.



Paramètres de temporisation de l'ARINC 818 Annexe B. Exemple avec deux images FC par ligne vidéo.

3. Ensembles ordonnés

[Voir ARINC 818, section 3.4 et le Tableau 15]

Classe SOF : _____ (1 ou 3)

Caractères de champ libre : _____ (normal ou émissions faibles)

4. En-têtes et données auxiliaires

{Dans cette section, des valeurs spécifiques sont définies pour l'en-tête d'image ADFB et les données de l'Objet 0}

4.1. En-tête de l'image ADVB

{Les valeurs de l'en-tête de l'image ADVB peuvent être définies par l'utilisateur, (indiqué par xxxx), ARINC 818

Les constantes requises (indiquées par une valeur binaire, telle que 0100) ou inutilisées (peuvent être laissées à 0000)}

[Voir ARINC 818, Section 3.3]

Mot	Identifiant	Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3
1	En-tête d'image	0100 0100 (R_CTL)	xxxx xxxx ou 0000 0000 (Dest._ID)	xxxx xxxx ou 0000 0000 (Dest._ID)	xxxx xxxx ou 0000 0000 (Dest._ID)
2	En-tête d'image	0000 0000 (CS_CTL)	xxxx xxxx ou 0000 0000 (Source_ID)	xxxx xxxx ou 0000 0000 (Source_ID)	xxxx xxxx ou 0000 0000 (Source_ID)
3	En-tête d'image	0110 0001 60h=FC-AV 61h=ADVB	0011 x000 (bit 19=END_SEQ) (F_CTL)	0000 000x (F_CTL)	0000 x0xx (F_CTL)
4	En-tête d'image	xxxx xxxx (SEQ_ID)	0000 0000 (DF_CTL)	xxxx xxxx (SEQ_CNT)	xxxx xxxx (SEQ_CNT)
5	En-tête d'image	1111 1111 (OX_ID)	1111 1111 (OX_ID)	1111 1111 (RX_ID)	1111 1111 (RX_ID)
6	En-tête d'image	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000

4.2. En-tête de conteneur

{Les valeurs d'en-tête du conteneur indiquées par xxxx doivent être établies pour l'implémentation de l'ARINC 818}

[Voir ARINC 818, Section 3.2]

Mot	Identifiant	Octet 0 (MSB)	Octet 1	Octet 2	Octet 3 (LSB)
0	Nombre de conteneurs	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
1	ID de puce	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000
2	Horodatage du conteneur	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000

3	Horodatage du conteneur	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000
4	Type de transmission	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
5	Type de conteneur	0000 0000	0000 0100	0000 0000	0000 0000
6	Classe de l'Objet 0	0101 xxxx	xxxx xxxx ou 0000 0000	1101 0000	0000 0000
7	Taille de l'Objet 0	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
8	Décalage de l'Objet 0	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0101 1000
9	Objet 0, type d'objet défini	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000
10	Classe de l'Objet 1	0100 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	1101 0000	0000 0000
11	Taille de l'Objet 1	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0001 0000 ou 0000 0000
12	Décalage de l'Objet 1	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
13	Objet 1, type d'objet défini	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0000 0000
14	Classe de l'Objet 2	0001 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	1101 0000	0000 0000
15	Taille de l'Objet 2	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
16	Décalage de l'Objet 2	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
17	Objet 2, type d'objet défini	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0000 0000
18	Classe de l'Objet 3	0001 0000	xxxx xxxx ou 0000 0000	1101 0000	0000 0000
19	Taille de l'Objet 3	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
20	Décalage de l'Objet 3	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
21	Objet 3, type d'objet défini	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0000 0000

4.3. Données auxiliaires

{Suppose une taille « standard » des données auxiliaires de 16 octets. Si la taille des données auxiliaires est étendue, telle que définie par la taille de l'Objet 0 dans Word 7 de l'en-tête du conteneur, des octets supplémentaires devront alors être définis. Les données auxiliaires peuvent également inclure des éléments tels que les données de palette ou de contrôle du curseur}

[Voir ARINC 818, Section 3.2.2.5]

Mot 0

Octet 0								Octet 1								Octet 2								Octet 3							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Mot 1

Octet 0								Octet 1								Octet 2								Octet 3							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Mot 2

Octet 0								Octet 1								Octet 2								Octet 3							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Mot 3

Octet 0								Octet 1								Octet 2								Octet 3							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Sommaire des données auxiliaires (valeurs hexadécimales)

	Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3
Mot 0				
Mot 1				
Mot 2				

Mot 3				
--------------	--	--	--	--

5. Cas spéciaux : liaison double ou vidéo à multiplexage temporel

{ARINC 818 permet d'envoyer des flux vidéo multiples sur une seule liaison [Section 3.5], et d'utiliser une double liaison pour envoyer un seul flux vidéo à bande passante élevée [Section 3.6]. Ce modèle ne couvre pas ces cas spéciaux.}