DOCUMENTATION

PP1 : Fiche technique Modem LM4G-LTE

KORTEX PSI

L M 4 G by Lyra Network

Un routeur cellulaire spécialement conçu pour les applications monétiques professionnelles

Le **LM4G LTE** est un routeur cellulaire monétique professionnel disponible en version 3G/4G LTE de faible encombrement pouvant être utilisé avec des terminaux de paiement Ethernet (fonction concentrateur), des serveurs monétiques locaux ou centralisés.

La sécurisation des transactions bancaires est assurée par le protocole SSL V3 disponible dans les terminaux de paiement ou dans LSS (Lyra Secure Switch), pour les serveurs monétiques locaux. Notre routeur **LM4G LTE** est totalement indépendant des équipements monétiques en place, et parfaitement compatible avec l'ensemble des solutions monétiques IP du marché.

En présence d'une ligne ADSL, grâce à son proxy intégré le **LM4G LTE** est en mesure d'assurer une fonction de secours 3G/4G LTE en cas de coupure de celle-ci. Il répond également à de multiples besoins de communication en **M2M** (Machine to Machine) pour des systèmes industriels, monétiques ou informatiques.

Ce routeur peut être utilisé pour des connexions entrantes ou sortantes en fonction du type d'applications.

Réf.: X095SLM4G

POINTS CLES

- Modules intégré 3G ou 4G LTE multi-bandes, WIFI
- Configuration simple & rapide via le portail LYRA ou à partir de l'interface Web
- Compatible avec la totalité des TPE IP/Wifi, automates et serveurs Monétiques.
- Compatible LYRA SECURE SWITCH LSS
- Attachement automatique en mode 3G ou 4G LTE
- 4 ports LAN, 1 port WAN
- Management TR069
- Connexion sécurisée
- Supporte un grand nombre d'applications M2M

COMPATIBLE LSS LYRA SECURE SWITCH

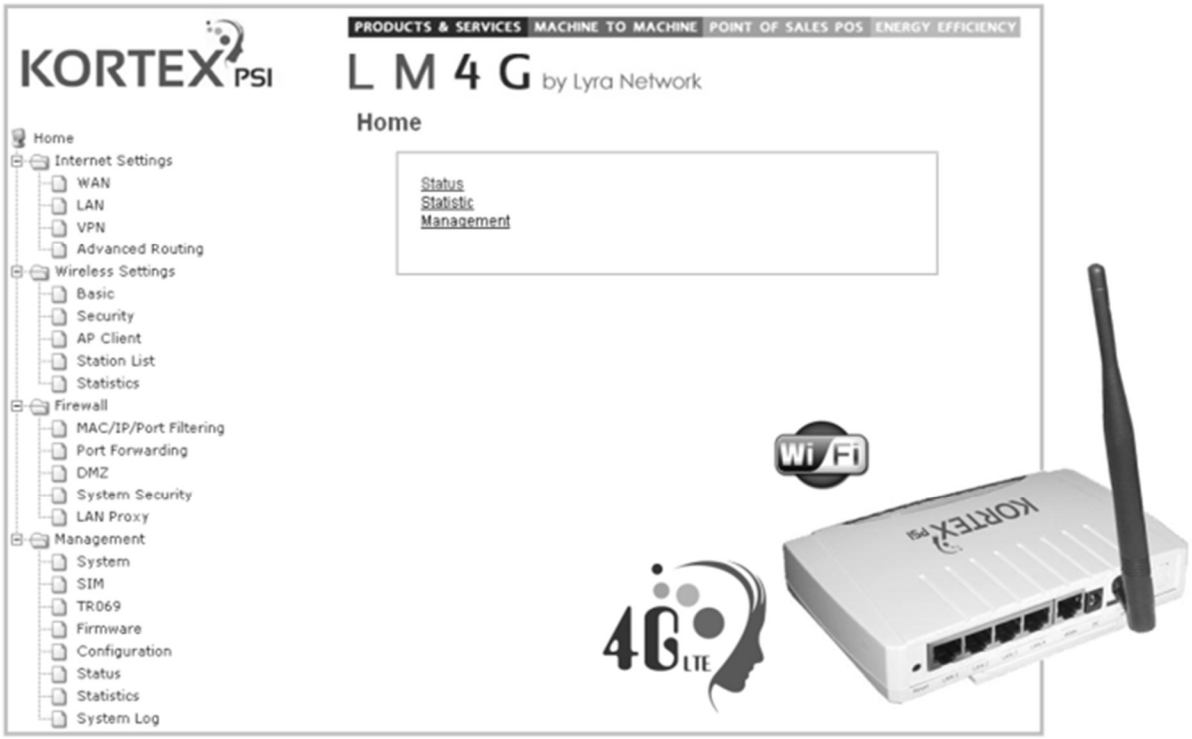
Pourquoi une fonction de secours intégrée ?

Les solutions de monétique sur IP/ADSL permettent de concentrer le maximum d'équipements et d'applications bancaires sur un seul et même lien IP. Pourtant, en cas de rupture du réseau IP/ADSL, il est capital pour un magasin de maintenir la qualité de service et de continuer à accepter les cartes bancaires, privatives ou à maintenir d'autres services. Sa capacité à rétablir automatiquement le lien IP du magasin au travers d'une connexion à haut débit sans fil (3G ou 4G), et à garantir la continuité de service et la sécurité pour les appels bancaires, font de notre routeur **LM4G LTE** l'assurance

sérénité de votre activité.
Dans le cadre d'un « Backup » Monétique, les flux des terminaux IP ou du serveur monétique/LSS arrivent sur le **LM4G LTE** qui les renvoie sur le routeur IP/ADSL du magasin. En cas de rupture du lien IP/ADSL, le **LM4G LTE** va automatiquement orienter les flux monétiques du magasin sur le réseau cellulaire de secours et garantir ainsi la continuité d'acheminement des transactions bancaires sous IP. Une fois le réseau rétabli, le retour en mode IP/ADSL se fait de manière transparente pour l'utilisateur.
Le **LM4G LTE** est équipé :

- De quatre ports Ethernet LAN et d'un accès Wifi pour la connexion de PC, d'automates, ou de terminaux de paiements IP et/ou Wifi.
- De treize indicateurs lumineux dont 3 permettent de connaître à tout moment la force du signal.

Interface Web & facearrière du routeur LM4G LTE



Les cartes SIM

Dans le cadre d'une utilisation de notre équipement avec les réseaux 4G LTE, 3G/3G+ ou GPRS/EDGE, vous devez disposer d'une carte SIM adaptée à votre usage. Nous vous proposons pour cela un large éventail de cartes SIM et de forfaits avec les principaux opérateurs :

- APN privé sécurisé LYRA
- APN public délivrant des adresses IP dynamiques publiques ou privées
- SIM Multi-opérateurs
- 2Mo, 5Mo, 10Mo, illimités.

Caractéristiques matérielles

- 4 port LAN Fast Ethernet 10/100 (RJ45)
- 1 port WAN Fast Ethernet 10/100 (RJ45)
- Modem ***intégré*** haute vitesse 3G, 3G+ et **4G**
- Lecteur de carte SIM intégré (SIM CR 3.0V, 1,8V)
- Connecteur SMA pour antenne externe (50 Ohm)
- Point d'accès sans fil 802.11n intégré
- 13 indicateurs lumineux (LEDS) :

o Alimentation, WAN, sans fil, LAN (ports 1-4), SMS, 3G/4G, niveaux, config...

- Bouton reset pour retour en configuration usine

Fonctionnalités

Configuration	Interface de configuration Web / Telnet sur ports 23 et 2000 Configuration et supervision au travers du portail LYRA • Se connecter à la SIM • LyraDynDNS • LyraProxy • Proxy LM4G ...
Informations	Affichage du statut : • Référence du module • Niveau de réception (CSQ) • Type de connexion : HSPA, UMTS, EDGE... • ICCID (numéro de carte SIM) • IMEI (numéro unique du module) Journal d'utilisation (logs) Envoi des notifications vers un serveur
Gestion	Management local et distant de l'équipement par : • Web Http / Telnet port 2000 et 23 (activable) • SMS avec des mots clés prédéfinis
SMS	Envoi / Réception de SMS Serveur de SMS sur le port 2005 (défaut)
Protocoles de communications	IP, NAT, DHCP, PAP, CHAP, PPP, TCP, UDP, http, NTP, TR-069 (option)

Spécification du routeur LM4G
KORTEX

Connexion	Fonctionnement **automatique** sur les réseaux **3G/4G** Multiples tentatives de connexions Reboot automatique / programmable Mode de connexion sur demande Gestion du code Pin de la carte SIM et APN
Secours	Basculement automatique en 3G/4G sur indisponibilité de l'ADSL ou du port WAN et retour automatique vers l'ADSL ou le port WAN dès disponibilité AP-WIFI secours 3G/4G Ordre de priorité des WAN : WIFI, 3G/4G, WAN
Routage	Routage statique, Routage dynamique RIP (Routing Information Protocol) v1 et v2 Routage entre réseaux locaux virtuels (VLAN)
Facilités	Mise à jour du firmware possible Import/Export de configuration Serveur de temps NTP Statistiques de consommation Reboot par interface Web ou Telnet
Facilités	Serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) Protocole PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet) Protocole de tunnelisation point à point (PPTP) Protocole de tunnelisation couche 2 (L2TP) VPN « Pass-Through » DNS dynamique (DynDNS.org, No-ip.com, Ovh.com, Lyraddns.com...) Traduction d'adresse réseau NAT (masquage des adresses) Gestion des ports, Serveurs virtuels Périphérie du réseau configurable par DMZ sur une adresse IP LAN
Sécurité	Pare-feu dynamique (SPI) Filtrage MAC/IP/PORT Redirection de port Blocage SYN Flood Blocage du Scan des ports Blocage des Ping en provenance du WAN Système d'exploitation interne « Linux » fiable et sécurisé Accès au routeur avec mode Admin et User protégés par mot de passe

Caractéristiques cellulaires
4G

Fréquences 4G LTE FDD	Bande 1 : 2100 MHz Bande 3 : 1800 MHz Bande 7 : 2600 MHz Bande 8 : 900 MHz Bande 20 : 800 MHz
Fréquence 4G LTE TDD	Bande 40 : 2600 Mhz autres pays (Lithuania (mezon), Russia (Tele2, Vainah Telecom)
Débit LTE-FDD	Jusqu'à 100Mbps en réception et 50Mbps en émission
Débit LTE-TDD	Jusqu'à 61Mbps en réception et 18Mbps en émission

PP2 : APN Privé

APN pour (Access Point Name).
L'APN privé est une solution avantageuse en matière de sécurité et de gestion à distance des objets connectés.

L'installation, l'exploitation et la maintenance des flottes d'objets connectés sont les trois étapes primordiales pour le déploiement d'un projet IoT/M2M. Dans le cadre de l'industrialisation d'un projet de grande envergure, il est nécessaire de pouvoir assurer la gestion à distance des objets pour des opérations de maintenance, des actes de supervision ou des ajouts de services.

Connexion via Internet VS connexion via un réseau privé

Il est possible de connecter un objet électronique via Internet – ou un autre réseau – à condition de connaître l'adresse IP associée à l'objet en question. Visible et accessible depuis Internet, l'adresse IP Publique permet au serveur de l'identifier et de gérer à distance différentes opérations de maintenance. L'avantage de connecter un objet via une adresse IP Publique réside dans sa simplicité d'installation. Mais à quel coût ! Étant accessible sur Internet, elle présente des failles au niveau sécurité : des hackers pourraient contourner les défenses mises en place, accéder aux objets/boîtiers et mettre en péril la sécurité des données et du système.

Un objet peut également être connecté via un réseau privé non visible sur Internet, c'est-à-dire qu'il est associé à une carte SIM avec IP Privée fixe. La carte SIM permet à l'objet d'être connecté au réseau opérateur et de transmettre les données via un lien sécurisé (APN) au système d'information. L'APN privé assure ainsi le lien entre l'objet, les infrastructures Telecom et le système d'information.

L'APN Privé : une solution avantageuse en matière de sécurité et de gestion à distance

L'APN Privé donne la possibilité d'accéder à distance et en temps réel aux objets connectés en toute sécurité, le transfert des flux de données étant infaillible de bout en bout. Cette solution permet de faciliter les opérations de mise à jour, de maintenance et de supervision.

L'APN Privé sert également à gérer l'ensemble des objets de façon isolée du reste du trafic opérateur, ce qui rend la supervision du parc plus simple et plus précise. Enfin, le déploiement de l'APN est unique quel que soit le nombre d'objets connectés associés, c'est-à-dire que l'entreprise qui utilise ces cartes SIM avec IP Privée n'a aucune limitation dans ses déploiements. Bien que cette solution puisse s'avérer complexe lors de son déploiement initial, elle permet, en outre, de bénéficier d'une réduction des coûts internes de fonctionnement et des dépenses d'exploitations.

Les cas d'usage

La télérelève d'une régie des eaux et les distributeurs connectés sont deux exemples d'application où l'utilisation d'un APN Privé peut s'avérer utile.

Aujourd'hui, l'ensemble des équipements d'une régie des eaux sont interrogés à distance par un poste de supervision équipé d'un modem RTC. La relève des données des compteurs est assurée en action de "pooling", c'est-à-dire que les équipements distants sont appelés les uns après les autres. Toutefois, cette action prend un temps considérable et impose des limitations techniques et économiques (facturé en voix à la minute par exemple).

Avec la fin du RTC, prévue en 2022, l'APN privé, couplé à une carte SIM multi-opérateur, devient une solution intéressante. Il permettra un accès à distance en temps réel, une sécurisation efficace du flux de données, une réduction des coûts de communication (facturée en data au ko), une simplification du système de collecte de données, mais également un gain de temps en ce qui concerne l'accès aux équipements. Par ailleurs, grâce à l'option SIM-to-SIM, les objets pourront communiquer entre eux (exemple : communication d'un compteur vers un autre compteur pour distribuer de l'eau).

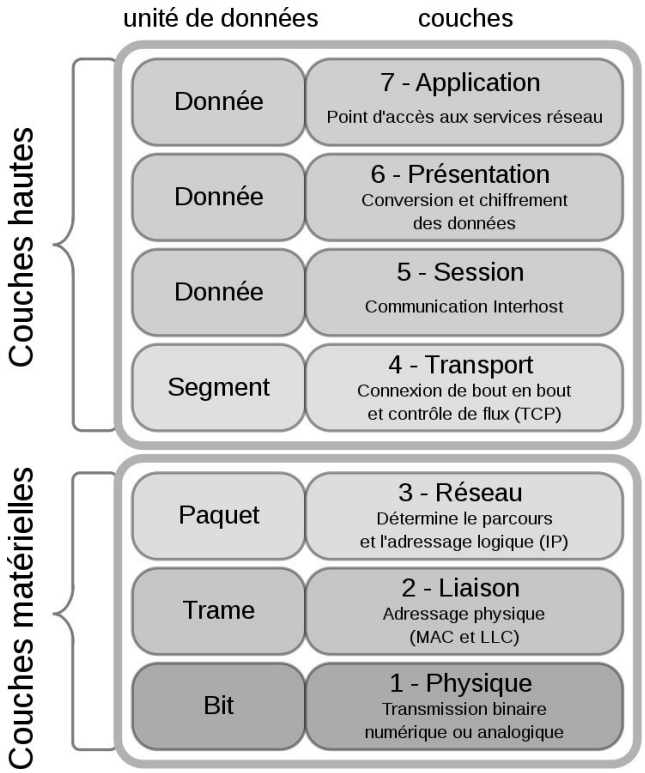
L'APN privé prend également tout son sens pour les distributeurs connectés, en libre-service, automatiques (nourriture et boissons), mais également pour les consignes connectées (click-and-collect) ou encore les bornes de mobilité verte (voitures, vélos, trottinettes électriques). En effet, ces différentes applications seront associées à des terminaux de paiement ou de contrôle d'accès et auront besoin d'une solution parfaitement sécurisée pour gérer leurs données sensibles (exemple : demande de paiement à une banque). Leurs flux de données doivent donc être parfaitement étanches et sécurisés de bout en bout, et ce sans être accessibles sur Internet.

Sources :
Extrait de la chronique de Frédéric Salles du 21 janvier 2020 dans le le Journal du Net
https://www.journaldunet.com/ebusiness/internet-mobile/1488274-comment-connecter-ses-objets-en-alliant-securite-maintenance-et-supervision-a-distance/

PP3 : VPN (Virtual Private Network)

SSL (Secure Socket Layer) et TLS (Transport Layer Security) sont deux protocoles cryptographiques qui permettent l'authentification, et le chiffrement des données qui transitent entre des serveurs, des machines et des applications en réseau (en particulier quand un client se connecte à un serveur via HTTPS).

IPsec regroupe un ensemble de protocoles de communication sécurisée conçue pour la protection des flux réseaux et en particulier pour établir une communication privée (un tunnel) entre des entités distantes, séparées par un réseau réputé non sûr ou public comme Internet.



La grande différence entre IPsec et SSL/TLS se situe au niveau des couches réseaux dans lesquelles s'effectuent les étapes d'authentification et de chiffrement.

Par encapsulation, IPsec garantit la confidentialité et l'intégrité d'un flux au niveau de la couche réseau (couche « Internet » de la pile TCP/IP ou couche 3 « réseau » du modèle OSI).

SSL/TLS agit lui beaucoup plus haut dans la pile réseau qu'IPsec, en se plaçant au-dessus de la couche transport réalisée par TCP. C'est un protocole conçu pour garantir la sécurité des communications Web sur Internet en fournissant un « socket sécurisé » pour protéger les paquets IP entre le navigateur et le serveur Web lorsque le flux de données transmis via HTTP nécessite d'être chiffré.

Sources :
Extrait de l'article Arnaud Dufournet (Chief Marketing Officer) du 16/11/2021 du blog THEGREENBOW : « *Pourquoi privilégier les VPN IPsec par rapport aux VPN SSL/TLS* ».
https://www.thegreenbow.com/fr/ressource/blog/pourquoi-privilegier-les-vpn-ipsec/

PP4 : Protocole pré-formatage SMS

Pour simplifier l'envoi de SMS et garder une grande flexibilité par rapport à l'affichage des messages sur les PML, deux types de commandes SMS ont été créés. Chaque commande est protégée par un mot de passe paramétré lors de la configuration du modem avec les logiciels KORTEX. A noter, qu'une commande commence toujours par 4 octets définissant le mot de passe, suivie de MT (Message Type) 1 ou 2 et du signe '=' puis des paramètres appropriés au type de message et au PML voulu.

MT1 : La commande MT1 affiche un message pré-enregistré dans la mémoire du PML.

Exemple : **MT1=A,1** où A représente le message pré-enregistré dans le PML 1.

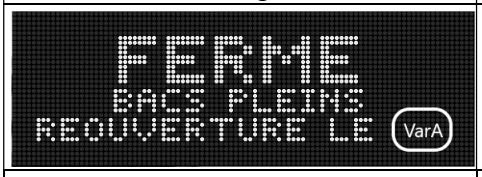
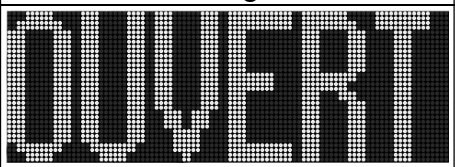
Si le numéro de PML n'est pas précisé, alors la commande sera exécutée par défaut, sur le premier PML figurant dans la liste.

MT2 : La commande MT2 envoie une ou plusieurs chaînes dans les zones variables d'un message pré-enregistré dans la mémoire du PML. Une chaîne ne doit pas dépasser 50 octets.

Exemple : **MT2=A Plein,B VIDE,1** où Plein et VIDE représentent le texte à afficher dans les zones variables A et B (sensible à la casse) du PML 1.

Un panneau peut stocker jusqu'à six messages pré-enregistrés dans la mémoire, identifiés de A à F. Chaque message peut comporter des zones variables identifiées pas des lettres (A-Z).

Le **panneau 2** de la zone déchetterie dispose de **trois** messages en mémoire (A, B et C) :

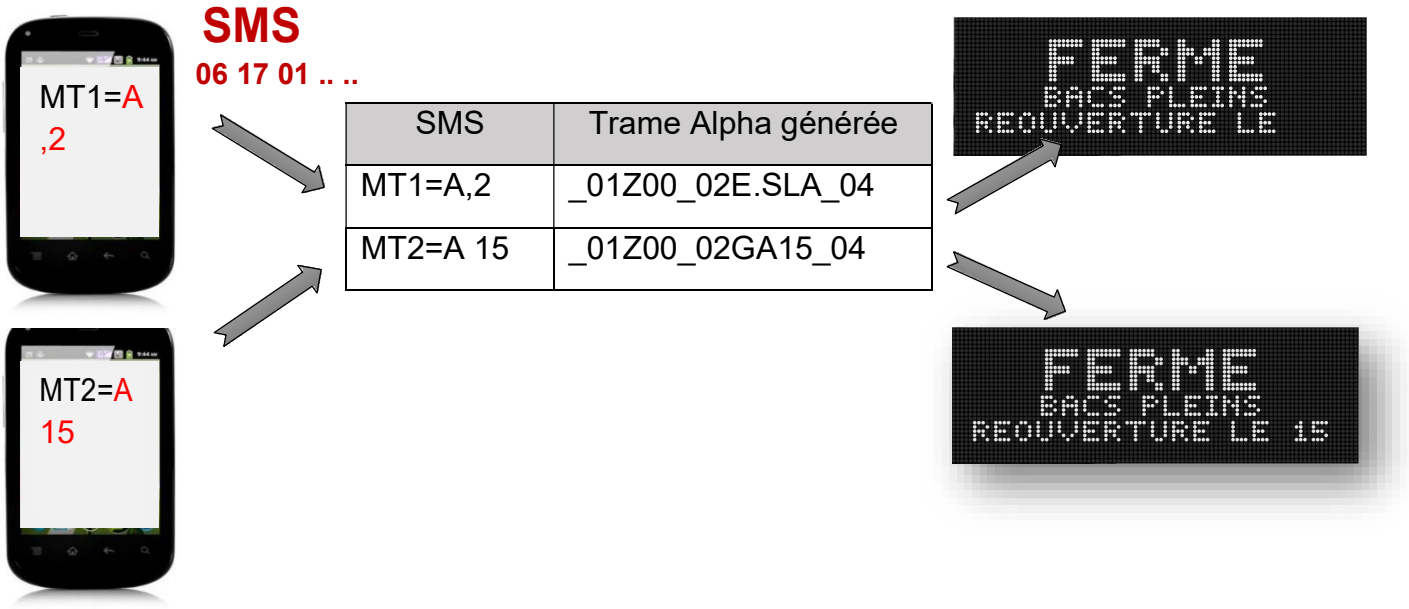
Message A	Message B	Message C
		
Zone variable A	Pas de zone variable	Zone variable B et C

Par exemple pour afficher le message A sur le panneau 2 :

L'agent devra d'abord envoyer le SMS : **MT1=A**. C'est-à-dire la commande « **MT1** » suivi de l'identifiant du message « **A** » et du numéro de panneau **2**.

Le SMS est alors converti en trame au format du protocole ALPHA® à destination de l'afficheur du panneau, par l'application embarquée sur le Modem Kortex LM4G.

Pour modifier la zone variable et indiquer le jour de réouverture, il faudra qu'il envoi ensuite **MT2=A 15**, où **MT2** est la commande, **A** est l'identifiant de la variable du message A et **15** la valeur de cette variable.



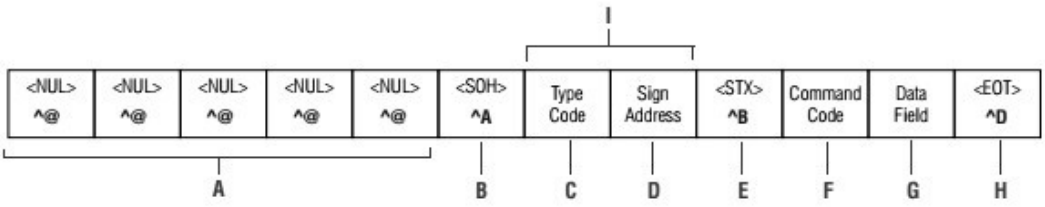
PP5 : Protocole de communication ALPHA®

Extrait de la documentation constructeur : *Alpha® Sign Communications Protocol (9708-8061F)*

Alpha® Sign Communications Protocol Revision F

Standard transmission packet (“1-byte” or “^A”) format

This is called the “1-byte” or “^A” format because single-byte, non-printable control characters like <SOH> are used in the packet:



Item	Name	Description
A	<NUL>	A minimum of five <NUL>s (00H) must be transmitted as packet synchronization characters. Five <SOH>s (01H) may be substituted for the five <NUL>s. The sign uses these five characters to establish the baud rate.
B	<SOH>	The <SOH> (01H) is the “Start Of Header” ASCII character.
C	Type Code	A single ASCII character (to send multiple Type Codes, see item I):

Table 5: Type Codes

Sign Type Code		Sign	Sign Type Code		Sign
"!"	21H	All signs with Visual Verification. This code causes a sign to display the *Transmission OK* message when a transmission packet is received without an error. Otherwise, *Transmission Error* will appear.	"c"	63H	4200C sign
""	22H	Serial clock	"d"	64H	4240C sign
"#"	23H	AlphaVision sign	"e"	65H	215R sign
"$"	24H	Full matrix AlphaVision sign	"f"	66H	215C sign
"%"	25H	Character matrix AlphaVision sign	"g"	67H	4120R sign
"&"	26H	Line matrix AlphaVision	"h"	68H	4160R sign
"0"	30H	Response code used only when a sign responds to a request.	"i"	69H	4200R sign
"1"	31H	One-line signs	"j"	6AH	4240R sign
"2"	32H	Two-line signs	"k"	6BH	300 series sign
"?"	3FH	All signs	"l"	6CH	7000 series sign
"C"	43H	430i sign	"m"	6DH	96x16 matrix Solar sign
"D"	44H	440i sign	"n"	6EH	128x16 matrix Solar sign
"E"	45H	460i sign	"o"	6FH	160x16 matrix Solar sign
"F"	46H	AlphaEclipse 3600 display driver board	"p"	70H	192x16 matrix Solar sign
"G"	47H	AlphaEclipse 3600 Turbo Adapter board	"q"	71H	PPD sign
"L"	4CH	Light sensor probe	"r"	72H	Director sign
"U"	55H	790i sign	"s"	73H	1005 digit controller
"V"	56H	AlphaEclipse 3600 series	"t"	74H	4080C sign
"W"	57H	AlphaEclipse Time/Temp	"u"	75H	210C and 220C signs
"X"	58H	AlphaPremiere 4000 and 9000 series	"v"	76H	AlphaEclipse 3500 signs
"Z"	5AH	All signs	"w"	77H	AlphaEclipse 1500 Time & Temp sign
"^"	5EH	Betabrite sign	"x"	78H	AlphaPremiere 9000 sign
"a"	61H	4120C sign	"y"	79H	Temperature Probe
"b"	62H	4160C sign	"z"	7AH	All signs with memory configured for 26 files ("A" - "Z").

<table>
<tr><td>D</td><td>Sign Address</td><td>The identifier or "address" of the sign represented by two ASCII digits as a number between "00" and "FF" (0 to 255). Address "00" is reserved as a broadcast address. The wildcard character "?" (3FH) can be used to send messages to a range of addresses. For example, a Sign Address of "0?" will access signs with address between 01H and 0FH (1 and 15). To send multiple Sign Addresses, see item I.</td></tr>
<tr><td>E</td><td><STX></td><td>"Start of TeXt" (02H) character. <STX> always precedes a Command Code.

NOTE: When nesting packets, there must be at least a 100-millisecond delay after the <STX>.</td></tr>
<tr><td>F</td><td>Command Code</td><td>One ASCII character that defines the transmission and data types:

Table 6: Command Codes

<table>
<tr><th>Command Code</th><th>Reference</th></tr>
<tr><td>"A" 41H</td><td>Write TEXT file</td></tr>
<tr><td>"B" 42H</td><td>Read TEXT file</td></tr>
<tr><td>"E" 45H</td><td>Write SPECIAL FUNCTION commands</td></tr>
<tr><td>"F" 46H</td><td>Read SPECIAL FUNCTION commands</td></tr>
<tr><td>"G" 47H</td><td>Write STRING file</td></tr>
<tr><td>"H" 48H</td><td>Read STRING file</td></tr>
<tr><td>"I" 49H</td><td>Write SMALL DOTS PICTURE file</td></tr>
<tr><td>"J" 4AH</td><td>Read SMALL DOTS PICTURE file</td></tr>
<tr><td>"K" 4BH</td><td>Write RGB DOTS PICTURE file (Alpha 3.0 protocol only)</td></tr>
<tr><td>"L" 4CH</td><td>Read RGB DOTS PICTURE file (Alpha 3.0 protocol only)</td></tr>
<tr><td>"M" 4DH</td><td>Write LARGE DOTS PICTURE file</td></tr>
<tr><td>"N" 4EH</td><td>Read LARGE DOTS PICTURE file</td></tr>
<tr><td>"O" 4FH</td><td>Write ALPHAVISION BULLETIN message</td></tr>
<tr><td>"T" 54H</td><td>Set Timeout Message (Alpha 2.0 and 3.0 protocols only)</td></tr>
</table>

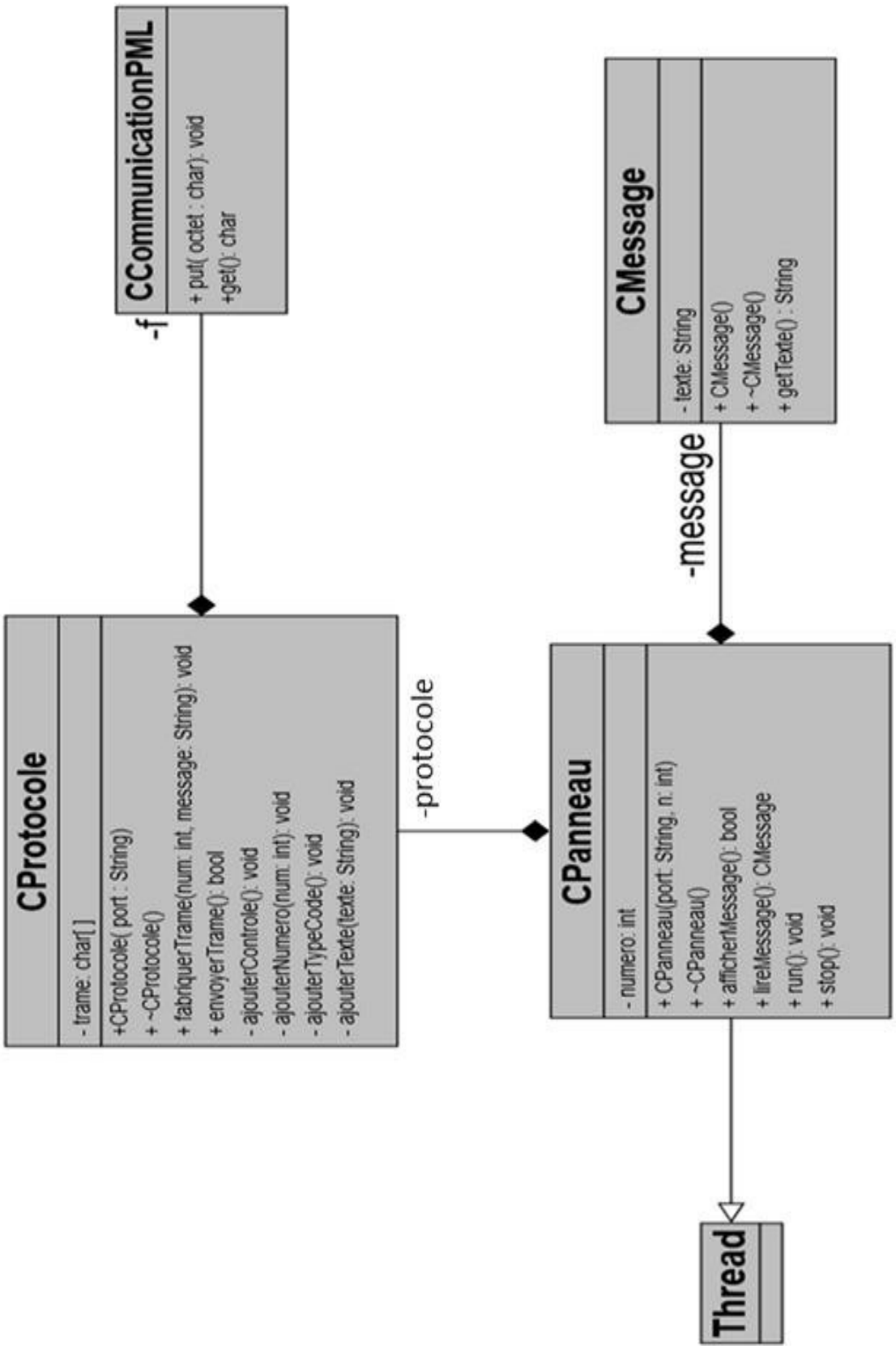
NOTE: When nesting commands, only one "Read" Command Code may be used, and it must be the last Command Code before the <EOT>.

NOTE: The "Write SPECIAL FUNCTION commands" to Speaker Tone Generation must be the last command in a nested string.</td></tr>
<tr><td>G</td><td>Data Field</td><td>Made up of ASCII characters. The Data Field format is dependent on the preceding Command Code.</td></tr>
<tr><td>H</td><td><EOT></td><td>"End Of Transmission" (04H) character</td></tr>
<tr><td>I</td><td>Multiple Type Codes and Sign Address</td><td>Instead of sending a single Type Code and Sign Address (like "g02"), multiple Type Codes and Sign Addresses can be transmitted using the following format:

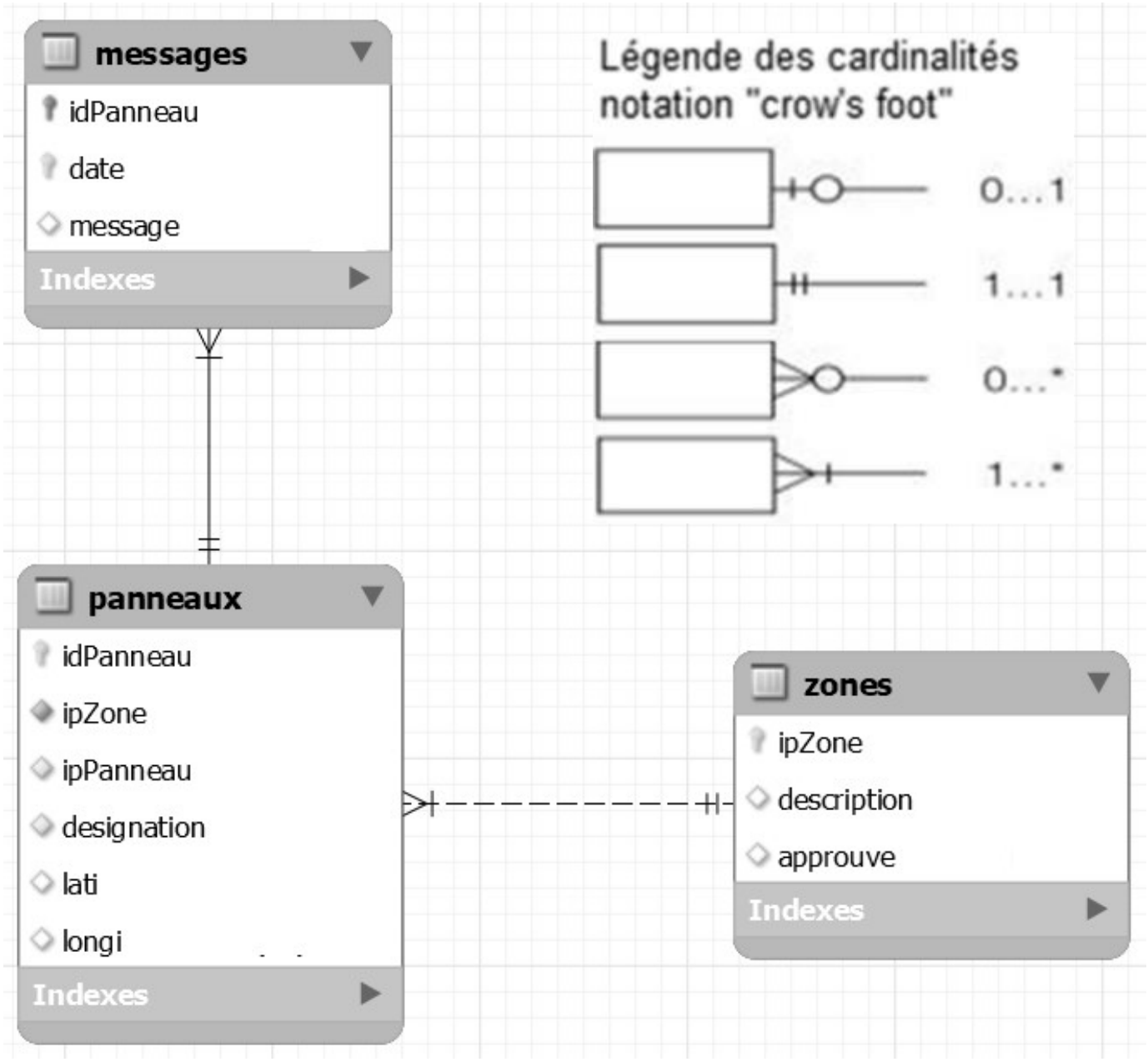
Aaa,Bbb,Ccc, . . . where:

A, B, and C = ASCII Type Codes
aa,bb,cc = ASCII Sign Addresses separated by commas (2CH), for example, g02,U01,21F,220</td></tr>
</table>

PP6 : Diagramme de classes partiel de l'application embarquée



PP7 : Modélisation de la base de données



PP8 : Principaux types de données MySQL

MySQL Data Types (extrait)

Data Type	Storage Size (bytes)	Description
String Data Types		
CHAR(s)	s	A FIXED length string (can contain letters, numbers, and special characters). The s parameter specifies the column length in characters - can be from 0 to 255. Default is 1
VARCHAR(s)	s+1	A VARIABLE length string (can contain letters, numbers, and special characters). The s parameter specifies the maximum column length in characters - can be from 0 to 65535
TEXT	string length +2	Holds a string with a maximum length of 65,535 bytes
Numeric Data Types		
TINYINT	1	A very small integer. Signed range is from -128 to 127. Unsigned range is from 0 to 255.
SMALLINT	2	A small integer. Signed range is from -32768 to 32767. Unsigned range is from 0 to 65535.
INT	4	A medium integer. Signed range is from -2147483648 to 2147483647. Unsigned range is from 0 to 4294967295.
BIGINT	8	A large integer. Signed range is from -9223372036854775808 to 9223372036854775807. Unsigned range is from 0 to 18446744073709551615.
FLOAT	4	A floating point number
DOUBLE	8	A normal-size floating point number
Date and Time Data Types		
DATETIME	8	A date and time combination. Format: YYYY-MM-DD hh:mm:ss. The supported range is from '1000-01-01 00:00:00' to '9999-12-31 23:59:59
TIMESTAMP	4	A timestamp. TIMESTAMP values are stored as the number of seconds since the Unix epoch ('1970-01-01 00:00:00' UTC). Format: YYYY-MM-DD hh:mm:ss. The supported range is from '1970-01-01 00:00:01' UTC to '2038-01-09 03:14:07' UTC

PP9 : Principales Requêtes SQL

Utiliser (rendre active) une base de données existante :	**use** nom_de_la_base;
Créer une base de données :	**create database** nom_de_la_base;
Supprimer une base de données	**drop database** nom_de_la_base;
Créer une table dans la base de données active	**create table** nomTable (id **int auto_increment**, champ1 **double**, champ2 **float**, champ3 **varchar**, champ4 **timestamp not null**, champ5 **boolean default false**, ..., **primary key**(id));
Lister la structure d'une table	**describe** nomTable;
Sélectionner toutes les informations de la table	**select** * **from** nomTable;
Sélectionner seulement les informations d'un champ	**select** nomChamp **from** nomTable;
Sélectionner tous les champs de la table nomTable correspondant à deux critères.	**select** * **from** nomTable **where** nomChamp1 = 'poste' **and** nomChamp3 < 12;
Sélectionner sur plusieurs tables (jointure) nomTable1.nomChamp1 est clé primaire. nomTable2.nomChamp4 est une clé étrangère vers nomTable1.	**select** * **from** nomTable1, nomTable2 **where** nom_table1.nomChamp1 = nom_table2.nomChamp4;
Écrire une nouvelle entrée dans une table	**insert into** nomTable(champ1,champ2) **values**(32.327432, 'un texte');
Modifier les informations d'un enregistrement dont le champ date = '2018/07/21 0:28:12';	**update** nomTable **set** nomChamp1 = 10, valeur2 = 32 **where** date = '2018/07/21 0:28:12';
Ajouter des nouveaux champs (colonnes) dans une table	**alter table** nomTable **add** champ1 **double**, **add** champ2 **boolean default false**;

Remarque : Dans la colonne de droite les mots en gras sont des mots réservés par le langage SQL.