

# M2CC PROTOCOL (Machine To Cloud Computing)

## Introducción

**E**l excepcional avance de las telecomunicaciones y del hardware permite interactuar remotamente con los diferentes elementos del ascensor; es decir, cualquier dispositivo con capacidad de conectarse a Internet (ordenador, tablet, smartphone) es capaz de acceder y/o modificar parámetros de la maniobra, de la telearma o de cualquier otro periférico, como un display.

Los fabricantes de tracks GSM incorporan puertos de comunicaciones que facilitan la conexión remota de los elementos del ascensor, convirtiéndose así en el centro de comunicaciones. El Protocolo M2CC se implementa en el firmware del track GSM con el objeto de poder acceder al propio track o a cualquier dispositivo conectado al mismo, por ejemplo, con el cuadro de maniobra o con la telearma.

La esencia de un protocolo de comunicación es definir el formato o lenguaje que la información debe manejar entre los diferentes dispositivos de un sistema, a fin de que puedan comunicarse unos con otros e intercambiar información de forma eficiente y eficaz.

Particularmente, el Protocolo M2CC pretende servir de base para comunicar aplicaciones remotas, principalmente en la nube, con los distintos periféricos del ascensor que puedan conectarse a un track GSM.

## Tipo de Protocolos

Los protocolos de comunicación pueden ser sistemas abiertos, propietarios y estándares.

El Protocolo M2CC es un sistema abierto, por lo que no está sujeto a pago de licencias para su utilización, y sus componentes están de acuerdo con normas que garantizan su compatibilidad, aunque procedan de diferentes fuentes de suministro. Permite sustituir cualquiera de los dispositivos por uno similar de otro fabricante, garantizando la funcionalidad y requisitos impuestos por el proyecto.

El protocolo propietario es un sistema desarrollado por una empresa que sólo puede operar con sus propios dis-

positivos, de forma que no es posible intercambiar dispositivos con diferentes tecnologías o de otros fabri-

## Características del Track

Un Track GSM con el protocolo M2CC, tiene que incorporar las siguientes características:

- Generación de «RING» en el SLIC
- Enviar y recibir tonos DTMF al SLIC
- Enviar y recibir datos al UART (RS232, RS485, CANBUS)
- Detección de colgado y descolgado.
- Redirecciones de llamadas de voz.
- Configuración del UART (speed, parity, stopbit...).
- Configuración del servidor M2M.
- Reconocimiento CallerID.

cantes. Es un riesgo para el fabricante de cuadros de maniobra emplear este tipo de tecnología, pues si el proveedor del track desaparece no podrá seguir obteniendo soporte técnico ni posibilidades para ampliaciones futuras, existiendo una dependencia a una marca en particular.

Un protocolo estándar es aquel que ha sido reconocido por uno varios organismos internacionales de normalización, como IEEE, CENELEC, ETSI, etc.

## Seguridad

El track GSM es el centro de comunicación del ascensor, gestiona todas las

conexiones de datos y de voz. El Protocolo M2CC contempla que las conexiones de datos remotas siempre las inicia el track GSM. Todas las comunicaciones

apuntan a una URL que previamente se ha configurado en el propio equipo, no aceptando conexiones de datos entrantes. De esta forma, no existen riesgos por accesos remotos malintencionados ni por conexiones spam que puedan provocar un consumo de datos elevado.

El funcionamiento básico del track GSM con respecto a las conexiones de voz es ser transparente para la telearma. El Protocolo M2CC permite que

los datos de cada llamada pueda ser reportada a un centro de control, por lo que ayudaría a mejorar la lógica de los procesos de rescate.

## Funcionalidad

Como se ha referido anteriormente, la implementación del protocolo debe efectuarla el fabricante del track GSM, incorporándose al firmware. Las especificaciones del protocolo son sencillas, de forma que pueda ser soportado por cualquier módulo GSM.

El protocolo define cómo co-

## ARTÍCULO técnico

nectarse al propio track, así como a cada uno de los puertos de comunicación que disponga el track. Lógicamente se ha desarrollado pensando en poder interactuar con los elementos propios de un ascensor.

Para acceder al cuadro de maniobra se solicitará al track GSM la conexión con el puerto de comunicación correspondiente, habitualmente un RS232, RS485 o CANBUS. El track se pondrá en modo transparente, obteniendo una comunicación remota al cuadro idéntica como si se estuviera conectado *in situ* con una consola.

Para acceder a la telealarma, se solicitará al track el acceso al slic de la línea telefónica, que permitirá tanto generar como decodificar tonos DTMF en local, obteniendo una solución definitiva a los problemas de transmisión de estos tonos sobre la red GSM.

El Protocolo M2CC contempla poder interactuar con los diferentes dispositivos que próximamente requerirán una conexión a Internet. Sin duda alguna, la pantalla TFT será el producto estrella, que pasará a ser un elemento común del ascensor, mostrando publicidad, noticias, información meteorológica..., incluso interactuando con el usuario.

## Open Web Platform

En el M2CC, además de tratarse de un protocolo abierto, se ha tenido la iniciativa de crear una plataforma web que facilite la convergencia de información que aporten individuos o grupos, bien sean usuarios, programadores o fabricantes, que permitirá enriquecer y documentar el protocolo de una forma más ordenada y transparente. La web habilitada para esta colaboración es [www.m2cc.org](http://www.m2cc.org), donde están disponibles las es-

## Especificaciones del protocolo

El formato de envío de tramas es el siguiente:

### Sending frame format:

\$ + FUNC + [DATA] + \r  
\$ ! Start character.  
FUNC ! Function code of 3 digits (manufacturer specific).  
DATA ! Parameters (if required).1  
\r ! End of frame character chr(13).

### Solicited response:

\$ + FUNC + [DATA] + \r  
\$ ! Start character.  
FUNC ! Function code of 3 digits (manufacturer specific).  
DATA ! Parameters (if required).1  
\r ! End of frame character chr(13).

### Unsolicited response:

! + FUNC + [DATA] + \r  
! ! Start character.  
FUNC ! Function code of 3 digits (manufacturer specific).  
DATA ! Parameters (if required).1  
\r ! End of frame character chr(13).  
1Mandatory escape chr(13) to chr(92)+chr(114) and chr(92) to chr(92)+chr(92).

### El inicio de la transmisión:

1. Call center do a missed call to track with the specific CID.
2. The track connect to server and port to start the transmission and sends 'HELLO\r'.
3. When the call center server's receive a incoming connection, it must send 'HELLO\r' to confirm the connection or 'REDIRECT:HOST:PORT\r' to pass the connection to another server.
4. If the server sends 'HELLO\r', the track responds the next

information  
(informational text in red):

Protocol version:  
PROTOVER: HighVer,LowVer\r  
Firmware version:  
FIRMVER: [DATA]\r  
Track ID:  
TAG: [DATA]\r  
Track IMEI:  
IMEI: [DATA]\r  
Sim IMSI:  
IMSI: [DATA]\r  
SIM ICC:  
ICC: [DATA]\r  
Cause:  
CAUSE: 16bit\_maskr  
Bit CAUSES:  
0 Started by HARDWARE (IO, Battery or AC).  
1 Started by timer's timeout («Heartbeat»).

- 2 Started by telealarm voice call.
- 3 Started by telealarm EOA.
- 4 Started by Low battery.
- 5 Started by period event.
- 6 Started by the remote control center (SMS or Missed call)
- 7 Started by control panel (UART).

The header sequence ends when sends a void string: «\r»

pecificaciones del protocolo, historial de versiones, ejemplos y en general aquellas informaciones que tengan relación con el protocolo.

Cualquier dispositivo susceptible de incorporar el protocolo M2CC, como un track GSM, puede hacer uso del protocolo gratuitamente, sin ningún tipo de restricción ni limitación. Los principales fabricantes de Tracks GSM que operan en Europa ya disponen de las especificaciones del protocolo M2CC. Importante firmas como 3bymes, Esseti, Merak, Microkey y Xacom ya han finalizado la implementación o la están ultimando. El fabricante de cuadros de maniobra ahora tiene todos los elementos del rompecabezas para poder dar más valor añadido a sus productos. Requerir un protocolo abierto como el M2CC, que ya está implementado por los principales fabricantes de tracks, le permite independencia de elección del track, poder diseñar cualquier tipo de aplicación sin dependencia de terceros y controlar el acceso a sus cuadros, todo ello sin que sea necesario revelar ningún tipo de información comprometida.



Alexis Nadal es  
Gerente de 72 horas