

BMCA - Best Master Clock Algorithm

El mundo IP está entrando al mercado del broadcast y podríamos pensar que las señales de sincronismos deberían también distribirse a través de esta tecnología.

Los paquetes IP se transportan de forma asíncrona y no es habitual la distribución de señales de referencia de video en tiempo real, aunque ello es posible. "Precise Time Protocol (PTP)" es un protocolo jerárquico y negociado que se diseñó para estos usos.

La jerarquía se determina a través de "Best Master Clock Algorithm (BMCA)" que evalúa y determina de una forma dinámica y constante cual es el mejor reloj y por lo tanto deberá ser considerado como el de referencia.

Aquí os mostramos cómo funciona este algoritmo.

IP is entering the broadcast market, and one could think that Sync signals should also be distributed with this technology. But IP is a packet transportation system that is asynchronous, and normally it is not designed to distribute a realtime reference. It's possible nevertheless. In order to take into account the non-synchronous aspect of IP, a dedicated protocol has been created to carry a time reference with a high accuracy: It's the Precision Time Protocol (PTP) which is hierarchical and negotiated.

In this scenario, hierarchy means election of at least a way to determine who the leader is.

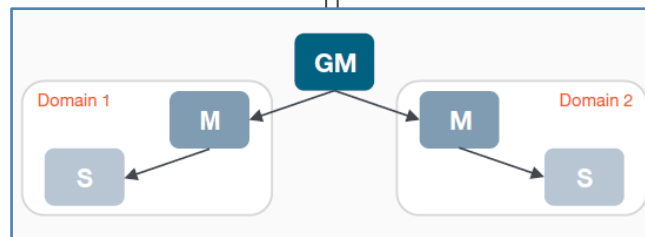
This is precisely what the Best Master Clock Algorithm (BMCA) is doing, evaluating on a dynamic and constant way which is the best clock and should therefore be considered as a reference.

Here is what to recall regarding BMCA

Tipos de reloj:

Los relojes pueden ser:

- GrandMaster
- Master
- Slave



Clock category

A clock could be either :

- GrandMaster
- Master
- Slave

Cualquier Master, aunque sólo uno de ellos a la vez, puede llegar a ser GrandMaster. Los esclavos son pasivos y no son capaces de dar sincronía a otro dispositivo.

Parámetros que tiene en cuenta BMCA para designar el reloj que debe ser GrandMaster.

Se evalúan básicamente 6 parámetros:

Priority 1 Field: Es un campo definible por el usuario que se introduce como parámetro en el generador (Máx: 255, el más bajo gana).

Clock Class: Un reloj enganchado a GPS es mejor que uno funcionando en modo free run.

Clock Accuracy: Se determina en función del tipo de reloj

Clock Variance: Se determina en función de una fórmula matemática que tiene en cuenta el jitter y wander.

Priority 2 Field: Es un campo definible por el usuario que se introduce como parámetro en el generador. Permite determinar el equipo principal y el de reserva si los parámetros previos son coincidentes.

Clock Source Port ID: Dirección MAC del dispositivo.

Funcionamiento de BMCA

- Todos los Masters empiezan a escuchar los mensajes de anuncio en la red.
- Comparan sus características con el resto de Masters
- El algoritmo BMC decide qué reloj es el mejor y este se designa como GrandMaster. Es un proceso similar al que hace un ChangeOver en los sistemas de sincronismos tradicionales.
- El resto de Masters pasan a engancharse al Grandmaster.
- El protocolo funciona de forma constante y dinámica.

All masters can become the GrandMaster

But only one can be a Grandmaster

All Slaves are passive and cannot be considered as able to sync another clock.

Parameters taken into account by BMCA in order to fix which clock must be GrandMaster

There are mainly 6 key parameters in the evaluation of Masters :

Priority 1 : This is a user definable field set in the generator parameters (Max is 255 and the lowest value wins)

Clock Class : A clock locked on the GPS is better than a free run clock

Clock Accuracy : It's an index set by the clock itself

Clock Variance : This indicator is the result of a complicated mathematical calculation taking into account the jitter and the wander

Priority 2 Field : This is a user defined field set in the generator. It allows to determine the main and the back-up generator if all other parameters are equal.

Clock Source Port ID : The Ethernet MAC Address of the device

BMCA : How it works ?

- All Masters start to listen to the announce messages on the network
- Then, they compare their own specification to the other ones
- Comparing the parameters described above, BMC algorithm decides witch clock is the best. This process operates the same kind of function that a change-over does in traditional system.
- All Masters genlock to the GrandMaster
- This protocol is operating constantly and dynamically.