

Connexió sèrie entre Raspberry Pi 3B+ i Raspberry Pi Pico

Quan es connecta una Raspberry Pi 3B+ amb un Raspberry Pi Pico mitjançant una connexió sèrie, es pot observar un comportament que pot semblar sorprenent: el pin Tx de la Raspberry Pi es connecta al Tx del Pico, i el pin Rx de la Raspberry Pi es connecta al Rx del Pico. Aquesta configuració pot resultar confusa, ja que habitualment s'espera que Tx es connecti amb Rx i Rx amb Tx.

Per entendre aquest fenomen, cal analitzar els tipus de dispositius i com es defineixen els rols dels pins Tx (transmissió) i Rx (recepció).

Tipus de connexió entre Tx i Rx

Hi ha dues configuracions principals de dispositius en comunicació sèrie:

1. DTE a DCE

- Aquesta és la connexió més comuna, per exemple, entre un ordinador (DTE, "Equip Terminal de Dades") i un mòdem (DCE, "Equip de Comunicació de Dades").
- En aquest cas, el Tx del DTE es connecta al Rx del DCE, i a la inversa.
- Aquest esquema és l'esperat perquè un dispositiu "transmet" cap al "receptor" de l'altre dispositiu.

2. DTE a DTE o DCE a DCE

- En aquest cas, els dos dispositius tenen el mateix rol (DTE-DTE o DCE-DCE).
- Aquí, el Tx es connecta directament amb el Tx i el Rx amb el Rx.
- Això passa perquè els dispositius no esperen que l'altre canviï els rols. Normalment, es necessita un cable "creuat" per emparellar manualment Tx amb Rx, però si la connexió funciona sense creuar els pins, és probable que un dels dispositius ajusti els rols internament.

Per què passa amb la Raspberry Pi i el Raspberry Pi Pico?

En el cas de la Raspberry Pi 3B+ i el Raspberry Pi Pico:

- Les etiquetes dels pins UART poden variar segons com el fabricant decideix definir-les. Algunes plaques etiqueten Tx i Rx des de la perspectiva del dispositiu, mentre que altres ho fan des de la perspectiva del cablejat esperat.
- És possible que en la Raspberry Pi els pins Tx i Rx estiguin etiquetats pensant en un cablejat creuat (com si fos un dispositiu DCE), mentre que en el Pico els pins estiguin etiquetats directament (com si fos un dispositiu DTE).

Solucions pràctiques

1. Proves empíriques

Si la connexió Tx-Tx i Rx-Rx funciona correctament, és probable que un dels dispositius ajusti els rols internament. Sempre cal confirmar-ho enviant i rebent dades per validar el funcionament.

2. Consultar la documentació

És important revisar com estan etiquetats els pins en la documentació dels dispositius. Per exemple:

- Tx pot referir-se al pin de sortida de dades del dispositiu.
- Tx també pot indicar el pin que espera rebre dades entrants.

3. Provar amb un cable creuat

Si la connexió no funciona, simplement creua Tx i Rx (connecta el Tx d'un dispositiu amb el Rx de l'altre) i verifica el comportament.

Conclusió

El comportament observat en la connexió entre una Raspberry Pi 3B+ i un Raspberry Pi Pico es deu a la manera com estan etiquetats els pins Tx i Rx i com els dispositius interpreten els seus rols. Quan es treballa amb connexions sèrie, sempre és útil provar tant la connexió directa com la creuada, i revisar atentament la documentació per entendre les especificacions del fabricant.