

Fieldbus 103

Programación de lazo

- Generalidades
- Programación básica
- Múltiples lazos en el mismo segmento

Generalidades

¿Qué hace que cada acción de control ocurra cuando debe?

El buen control de procesos depende del tiempo. Si las acciones de control no ocurren cuando deben, la variabilidad resultante en el proceso puede incrementar el uso de energía y de materia prima, reducir el rendimiento y reducir la calidad del producto.

FOUNDATION fieldbus resuelve este problema ejecutando el control sobre un programa determinístico, en tiempo real. La tecnología está diseñada para adaptarse al rango total de situaciones de control al que usted se puede enfrentar.

Este curso resume cómo FOUNDATION fieldbus hace esto.

Sugerencia: Mientras estudia los temas de este curso, busque las respuestas a estas preguntas:

- *¿Qué determina cuándo comienza un bloque de funciones o acción de comunicación?*
- *¿Cómo se evitan las comunicaciones traslapadas cuando se tienen más de un lazo en el mismo segmento?*
- *¿Cómo se pueden acomodar tanto lazos rápidos como lazos lentos?*

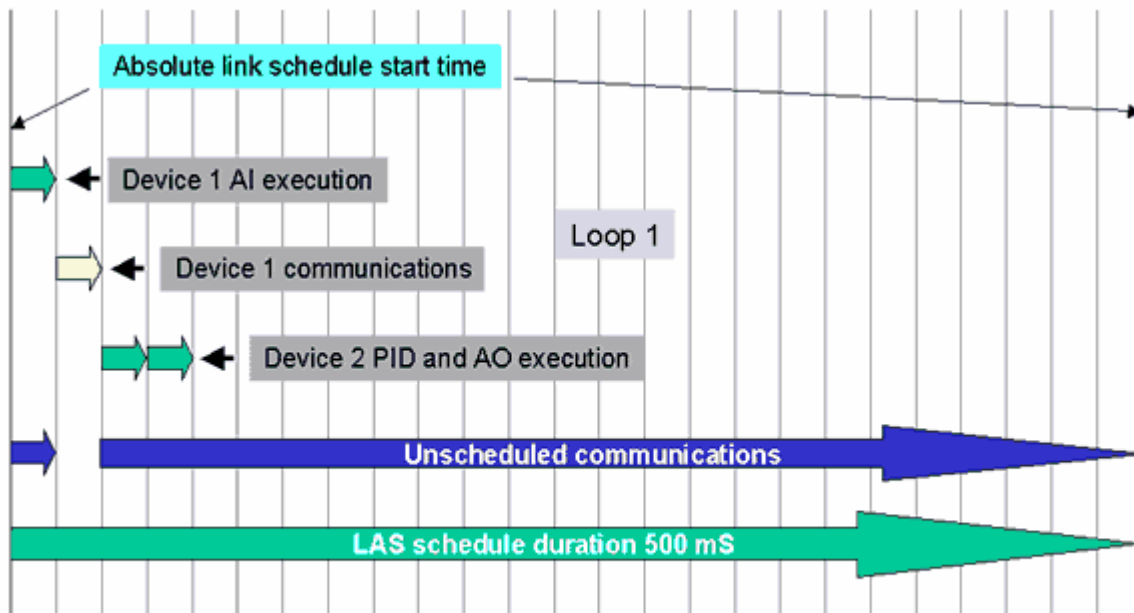
Programación básica

En FOUNDATION fieldbus, las comunicaciones relacionadas con el control y los bloques de funciones se ejecutan a intervalos definidos con precisión, y en el orden programado adecuado para obtener un control de procesos correcto.

Los métodos para garantizar el tiempo correcto de las comunicaciones fieldbus — incluyendo el **reloj de aplicación** y el **programador activo de enlace** — se cubren en el curso anterior, y el curso que sigue a éste cubre los **bloques de funciones** en detalle. Esta sección explica cómo se sincronizan los dos para proporcionar el mejor rendimiento de control posible.

El programa general se llama un **macrociclo**. Los macrociclos para todos los dispositivos de un segmento se programan con precisión y todos usan el mismo tiempo absoluto de inicio. Los bloques de funciones y las comunicaciones se ejecutan a offsets especificados con respecto a este tiempo absoluto.

Este diagrama muestra el programa para un lazo típico donde la función PID está en el controlador de la válvula (Device 2). Cada actividad ocurre a un offset definido con respecto al tiempo absoluto de inicio.



Typical loop schedule

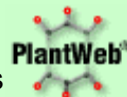
Este ciclo se repite en un programa exacto en progreso. Los mensajes no programados (acíclicos) se pueden comunicar en cualquier momento en que no se estén enviando mensajes programados (cíclicos).

Consejo práctico

Tenga precaución al programar los lazos. Las funciones se ejecutarán en el orden que usted especifique, aunque ese orden sea incorrecto. Si se programan las AO primero, luego el PID, y las AI al último, se agregará un retardo largo e innecesario a su procesamiento general de lazo.

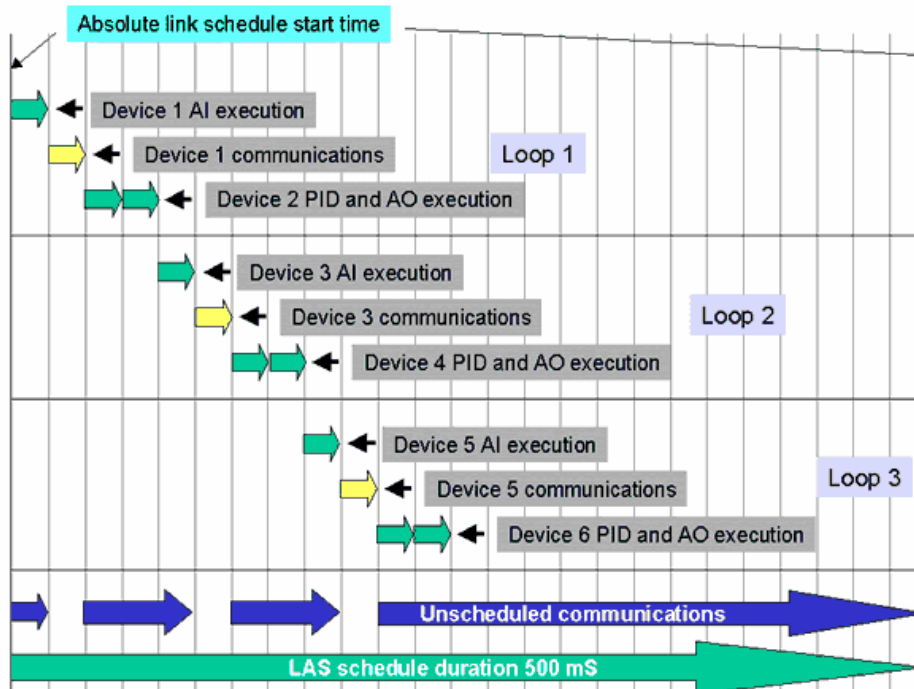
La ventaja PlantWeb

La arquitectura PlantWeb hace que la programación de lazo sea fácil. La programación se hace automáticamente en las herramientas de configuración DeltaV y Ovation. Usted simplemente arrastra y suelta los bloques en una hoja de configuración gráfica. A medida que se sueltan los bloques en su lugar, se numeran automáticamente en el orden de ejecución y se calcula el macrociclo automáticamente. Si usted los construye en el orden en que se ejecutarán, no necesitan mayor programación.



Si usted decide cambiar el orden de ejecución, las herramientas de configuración DeltaV y Ovation le permiten cambiar el orden de ejecución simplemente haciendo clic en los bloques en el orden en que usted quiere que se ejecuten.

Múltiples lazos en el mismo segmento



Multiple loop schedule

Como se muestra en este ejemplo, usted puede tener varios bloques de funciones ejecutándose al mismo tiempo en el mismo segmento, siempre y cuando estén en diferentes dispositivos y tengan tiempos de inicio diferentes. El ejemplo tiene tres lazos, con el PID en el controlador de la válvula.

Sin embargo, usted no puede tener más de un dispositivo comunicándose en el bus al mismo tiempo. El programa del ejemplo evita que la comunicación se traslape. Esto se logra distribuyendo los tiempos de inicio de comunicación de los bloques de funciones de manera que un bloque no inicie hasta que el anterior haya terminado.

Por simplicidad, el diagrama muestra bloques ejecutándose en secuencia, sin traslape de procesamiento. En la realidad, múltiples bloques pueden ejecutarse al mismo tiempo siempre y cuando estén en diferentes dispositivos, y los datos se pueden comunicar tan pronto como se complete el procesamiento. Múltiples dispositivos no se pueden comunicar al mismo tiempo.

Consejo práctico

No suponga que todos los dispositivos tienen igual rendimiento. Diferentes dispositivos pueden requerir diferentes tiempos para ejecutar un bloque de funciones. Por ejemplo, un dispositivo puede ejecutar un bloque PID en 30 ms; otro puede tomar 75. Revise con su proveedor para ver si ellos ofrecen una herramienta de programación automatizada que tome en consideración los diferentes tiempos de ejecución de los dispositivos.