* **¿Qué significa que un sistema sea estable?**

Un sistema es estable cuando converge y converge cuando no tiene polos con parte real positiva.

* Los sistemas con múltiples polos en el origen tienden a ser inestables o son propensos a esto.
* **¿Por qué un sistema puede arrojar un error infinito ante determinadas entradas?**

Cuando un sistema es de tipo cero y se lo alimenta con una rampa, el error en estado estable tiende a infinito. Porque no tiene la capacidad física de seguir la entrada. (Crece más rápido o menos rápido).

* **¿Cuándo se dice que no hay error de salida?**

Cuando la salida copia perfectamente a la entrada {R(s) – C(s) = 0}.

* (En la parte de PID) Se pueden plantear los tiempos establecidos o "lo que se necesita" si el sistema lo puede hacer físicamente.
* **¿Qué representan las constantes Kp, Kv y Ka?**

Las constantes de error Kp, Kv y Ka describen la capacidad de un sistema de realimentación unitaria de reducir o eliminar el error en estado estacionario. Por tanto, indican el comportamiento en estado estacionario. (Ogata, pág. 230)

* -No es parte de la pregunta de arriba, pero no sabía que poner… 2/10- Los términos *error de posición*, *error de velocidad* y *error de aceleración* significan desviaciones en estado estacionario en la posición de salida. Un error de velocidad finito implica que, después de que han desaparecido los transitorios, la entrada y la salida se mueven a la misma velocidad, pero tienen una diferencia de posición finita. (O sea, por más que el error se calcule usando la constante de velocidad, o de aceleración, una vez que se acabó la componente transitoria, el error está siempre en la posición) (Ogata, pág. 230)
* **¿Qué es el error en estado estable?**

Es la medida de la exactitud de un sistema de control a seguir una entrada de comando, después de que decaen todas las respuestas transitorias. (Bolton, pág. 167)

* **¿Cómo se puede adaptar un sistema para que pase de error constante a error 0 ante una determinada entrada?**

Para corregir el error en un sistema, se tiene que cambiar la estructura del mismo, agregando un polo al origen (si era de tipo 0 pasa a ser tipo 1 y así), esa es la parte de "integración" de PID

* **¿De qué depende el error en estado estable en la salida de un sistema?**

El error depende no sólo del sistema, sino también del tipo de entrada. (Bolton, pág. 167)

* **¿De qué depende la estabilidad de un sistema?**

La estabilidad depende del polinomio en el denominador de G(s), pero no de la entrada.

* **¿Qué es un controlador?**

Es un elemento en el sistema de lazo cerrado que tiene como entrada la señal de error y produce una salida que se convierte en la entrada al elemento correctivo. (Bolton, pág. 225)

* Con el control proporcional la salida es directamente proporcional a la señal de error e en función del tiempo. El controlador es un amplificador con una ganancia constante (Ganancia proporcional ‘K’). Un error grande produce una salida grande del controlador. Este control es sencillo de aplicar, ya que solo requiere alguna forma de amplificador. La desventaja es que no introduce polos al sistema, entonces un sistema de tipo 0 sigue siendo de tipo 0, con los errores que eso implica. El sistema solo determina la ubicación de los polos. (Bolton, pág. 226)
* Con el control integral la salida del controlador es proporcional a la integral de la señal de error e con el tiempo. ‘K’ se denomina ganancia integral. La salida del controlador en cualquier tiempo es proporcional a la acumulación de los efectos de los errores pasados. La ventaja es que al introducir un término 1/s (un polo en el origen) se aumenta el tipo del sistema en uno (Sistema de tipo 0 pasa a ser de tipo 1). La desventaja es que al introducir un polo en el origen, pero ningún cero, la diferencia entre la cantidad de estos aumenta, lo que reduce la estabilidad relativa del sistema. (Puede pasar que un sistema sea estable si se aplica un control proporcional, pero pase a ser inestable si se utiliza un controlador integral). ( Bolton, pág. 227-228)
* Con la forma derivativa del controlador, la salida del mismo es proporcional a la razón de cambio con el tiempo del error r. La constante K se denomina ganancia derivativa. Puede proporcionar una acción correctiva grande antes de que se presente un error grande en realidad, ya que la acción se inicia cuando inicia la señal de error. Sin embargo, si el error es constante no hay acción correctiva, incluso si el error es grande. La aplicación de la acción derivativa reduce el orden de la planta (Tipo 1 pasa a Tipo 0). Aplica esta acción logra que la respuesta sea más rápida. (Bolton, pág. 232 – 233)
* Control PID

<https://www.youtube.com/watch?v=YCIWB5_UbOI>

* Libro de Bolton

<https://drive.google.com/file/d/0BzXWycxHchz-Nl9NWVhJWWJEeTQ/view>