درس 11

تولید تجزیه های سیستم های کنترلی

کنترل اتوماتیک نقش اصلی را در پیشرفت مهندسی و دانش بازی می کنند . به علاوه آن اهمیت خیلی زیادی در سیستم های وسایل فضایی . سیستم های راهنمای موشکی از سیستم هیا aircraft-autopiloting سیستم های ربوتیک و غیره و کنترل اتوماتیکی قسمت مهم و کامل از مراحل صنعتی و ساخت پیشرفته به شمار می رود. برای مثال کنترل اتوماتیکی در کنترل شمارشی ابزارهای ماشینی در ساختار صنعتی ضروری می باشد. همچنین آن در عملکرد ساختاری مانند فشار کنترل درجه ، رطوبت ، جریان مراحل صنعتی ضروری می باشند.

در مطالعه مهندسی کنترلی ما احتیاج داریم این ترمهایی که ضروری هستند در شرح سیستم های کنترلی مثل دستگاهها ، آشوب ها ، کنترل واکنش و سیستم های کنترل واکنش تعریف کنیم.

دستگاهها= یک دستگاه یا ماشین قسمتی از لوازم است شاید فقط یک شکلی از قسمتهای کارکرد آن که هدف آن اجرای عملکرد مفیداست. در سیستم های کنترلی هرشی فیزیکی که نظارت یا فرمان داده می شود مثل تنور گرمایشی و یا سفینه فضایی که دستگاه نامیده می شود.

آشوبها یا مزاحمت ها = آشوب یک علامت یا اخطاری است که اثر به قیمت یا ارزش بازده از سیستم را اداره می کند . اگر هر یک از مزاحمت یا آشوب در بین سیستم بوجود آید آن باطنی یا دهنی نامیده می شود حتی مزاحمت بیرونی در بیرون از سیستم بوجود می آید و آن ورودی است.

کنترل واکنشی: کنترل واکنشی اشاره به عملکرد آن دارد در آشوبهای ارائه شده که نشان می دهد اثرات بین بازده یک سیستم و بسیاری از نشانه های ورودی و آن ادامه موارد این اثرات است. اینجا فقط مزاحمت های غیرقابل پیش بینی خیلی مشخص هستند. از مزاحمت های قابل پیش بینی یا شکافته شده همیشه می توانند برای این سیستم قابل جبران باشد.

سیستم های کنترل واکنشی: این سیستمی است که مشخص می کند یک ارتباط دستور داده شده بین بازده و ورودی مشخص شده بوسیله برابری بوده آنها و استفاده تفاوت به عنوان یک وسیله کنترلی که سیستم کنترل واکنشی نامیده می شود.

به عنوان مثال سیستم کنترلی درجه اتاق یا دماسنج . به وسیله اندازه گیری دماسنج واقعی و ارتباط آن با نشان درجه و ترموستات تجهیزات گرما و سرما را خاموش و روشن می کند تا مطمئن شویم که درجه اتاق در حالت عادی نسبت به شرایط بیرون ثابت مانده است.

Servo سیستم: یک Servo سیستم یک سیستم کنترلی واکنش است که بازده در بسیاری از جایگاه ماشینها و سرعت یا سیستم های Servo دقیقا در صنعت مدرن استفاده می شوند برای مثال عملکرد عامل اتوماتیک ابزارهای ماشینی با یکدیگر برنامه ای را می سازد که ممکنه بوسیله استفاده از سیستمهای Servo کامل شوند. آن معروف است که یک سیستم کنترلی که بازده به پیروی کردن به دستور جاده در فضا احتیاج دارد که بعضی وقت ها آنرا Servo سیستم می نامند مثالها شامل سیستم کنترلی ربات دستی که ربات دستی بایستی از مسیر مشخص شده در فضا پیروی کند و سیستم اتوماتیک فرودگاه که هواپیما بایستی از مسیر مشخص شده در فضا پیروی کند.

سیستم های منظم اتوماتیکی: یک سیستم منظم اتوماتیکی ، سیستم کنترلی واکنش است که اطلاعات مشخص شده و یا بازده شرح داده شده ، مثال های زیادی از سیستم های منظم اتوماتیک وجود دارد که بسیاری از انها پروانه وات های flay tall ، تنظیمات ولتاژ ودر ماشینی الکتریکی در وجود تغییراتی در بار الکتریکی نیرو و فشار کنترل اتوماتیکی و مراحل شیمیایی درجه.

مراحل سیستمهای کنترلی : سیستم منظم اتوماتیکی در بازده متغییر است مثل درجه – فشار- جریان. میزان مایع یا ph مراحل سیستم کنترل نامیده می شود. مراحل کنترل در بسیاری از جاها در صنعت بکار میر ود.

کنترل ها برنامه ای مثل کنترل درجه گرمای کوره ای که درجه کوره برحسب برنامه مشخص که اغلب در بسیاری از سیستمها استفاده شده کنترل می شوند.

سیستم های کنترل closed-loop : سیستم های کنترل واکنش اغلب به عنوان سیستمهای کنترلی closed-loop اشاره دارند . عملا ترمهای کنترل واکنش و کنترل closed-loop مراحل اشتباه بکارگیری که تفاوت بین مراحل اطلاعات و مراحل واکنشی زیر نظر نظاره گر نظارت شده بطوری که اشتباه رو کرده و بازده را به ارزش سیستم شرح داده شده آورده است. ترم کنترل closed-loop همیشه به استفاده به واکنش کنترل واکنشی به درستی رد اشتباه سیستم اشاره دارد.

سیستم کنترل open-loop : این سیستمها بازده اثری روی واکنش کنترل ندارند و آنرا سیستمهای کنترلی open-loop بازده واکنشی در ارتباط با ورودی ندارد. به عنوان مثال یک ماشین ظرفشویی و خیساندن و شستن و آبکشی و بکارانداختن ماشین لباسشویی در زمان مشخص . ماشین واکنشی نیست به سیگنال output ندارد. آن پاکیزگی لباس هاست.

سیستم های کنترلی Adaptive : خصوصیات دینامیک در بسیاری از سیستمهای کنترلی به چند دلیل پایدار نیست. مثال فاسد شدن ترکیبات در زمان مقصی یا تغییرات در پارامتر در محیط. اگرچه تاثیرات تغییرات کم روی ترکیبات دینامیک در سیستمهای واکنشی ضعیف هستند اگر تغییرات در پارامترهای سیستم و محیط مهم هستند یک سیستم رضایت بخش بایستی توانایی جرح و تعدیل را داشته باشد. جرح و تعدیل اشاره به توانایی تعدیل شدن شکلهای ترکیبی بدون اشتباه در عمل باشد. ربات می تواند در محیط و عملکرد انسانی کار کند برای مثال آن می تواند در محیط های درجه بالا و درجات پایین زیر آب یا فضا کار کند رباتهای خاصی وجود دارند برای پرواز، زیرآب، انفجار، افجارهای فضایی و خیلی چیزهای دیگر. ربات های صنعتی بایستی قسمت های ما مکانیکی هستند که شکلها و وزنهای مشخص دارند. از این رو آن بایستی بازو و دست، مچ داشته باشد. آن بایستی قدرت کافی داشته باشد تا کاری را اجرا کند و توانایی برای حرکت محدود داشته باشد. در حقیقت بسیاری رباتها

امروزه قادر به حرکت بوسیله خودشان در فضا محدود در کارخانه هستند. رباتهای صنعتی بایستی وسایل سنسور داشته باشند.

سیستم های کنترل

سیستم کنترل سرعت= الگوی اصلی نظاره گر سرعت وات برای ماشین در نمودار شکل شماره 1-11 نشان داده شده مقداری از سوخت پذیرفته شده در ماشین بر حسب تفاوت سرعت های ماشین واقعی و خیالی نشان داده شده است مطابقت واکنشها روی نمودارها ممکنه معین باشد نظاره گر سرعت آنرا نشان داده در سرعت خیالی نه روغن اگر سرعت واقعی زیر از سرعت خیالی پایین آید بخاطر مزاحمت پس کاهش در نیروی گریز از مرکز سرعت نظاره گر موجب ارزش کنترل می شود و سرعت ماشین افزایش یابد سپس افزایش در نیروی گریز از مرکز نظاره گر موجب ارزش کنترل و به حرکت بالایی می رسد این کاهش سوخت را فراهم می سازد و سرعت ماشین کاهش می یابد تا اینکه ارزش سرعت خیالی از دست می رود.

سیستم کنترل ربات= ربات های صنعتی غالباً در صنعت استفاده می شود و بهتر در تولید هستند ربات می تواند شغل خوبی به خوبی.