

بسمه تعالی

محاسبات عددی کاربردی

ویژه دانشجویان برق و رباتیک

استاد راهنما : گرایلو

نویسنده : سید محسن طباطبایی فر- زمستان 88

Nrec.ir

تاریخ محاسبات عددی

آشکار است که زمینه محاسبات عددی با حضور کامپیوتر با توجه به فواید کامپیوتر در مورد قدرت تفکیک، کار مستمر و تکراری و عدم نیاز به هوش و خلاقیت دچار یک توسعه هیجانی در سال های اخیر شده ولی تاریخچه ی مباحث محاسبات عددی مانند بحث درونیابی فطی به بیش از 2000 سال پیش باز میگردد .

کتاب های زیادی در مورد ساده سازی محاسبات برای محاسبات دستی تالیف شده ولی با وجود یک کامپیوتر و یک نرم افزار ریاضی توانمند کاربرد چندانی ندارند .

کاربردها کلی :

- 1- رند سازی اعداد
- 2- آینده پژوهی معادلاتی که در دسترس نیستند
- 3- تقریب یک رویداد با یک معادله (می توان به یک معادله پیچیده مانند یک رویداد نگاه کرد)
- 4- حل معادلات دیفرانسیلی
- 5- پیدا کردن ثابت های گنگ
- 6- بهینه سازی

با توجه به این که موضوع این تمقیق کاربرد محاسبات عددی در مهندسی خصوصا رشته رباتیک با پوشش الکترونیک، مکانیک و نرم افزار است موارد فوق با دید لزوم و کاربرد در این رشته ها مورد بررسی قرار گرفته اند .

1 رند سازی اعداد

الف – افزایش سرعت

لزوم یا مزایا :

- 1 - کاهش دمای سیستم ، افزایش بازده مصرفی و عمر سیستم
- 2 - رسیدن سرعت کامپیوتر به زمان واقعی یعنی کامپیوتر می تواند یک فرآیند 1 ثانیه ای را در 1 ثانیه پردازش کند (پردازش زنده) : این عمل باعث اضافه شدن قابلیت هایی از جمله فروجی مستقیم صدا و تصویر از نرم افزار می شود .
- 3 - رسیدن به قطعات جانبی : بسیاری از قطعات جانبی الکترونیک یا سنسور ها محدودیت زمانی دارند یعنی عملکرد آن ها در صورتی که راس زمان مشخصی بررسی نشود دچار مشکل می شوند . مانند برفی سنسور های شیمیایی مثل سنسور MQ1-9 یا سیستم های فروجی همزمان مثل GPS-MODULES

چگونه رند سازی اعداد باعث افزایش سرعت می شوند ؟

با توجه به این که این افزایش سرعت در سیستم های کنترل الکترونیکی تاثیر بسیار بالاتری دارند نتایج تمقیقات فقط در این بخش گزارش می شوند .

با توجه به محدودیت هایی که در زیر به آن ها اشاره شده یکی از

شیوه های رند سازی اعداد اعمال ضریب در ورودی ها و فروجی های سیستم جهت از بین بردن ممیز ها که شیوه بسیار رایج و پرکاربردی است . البته شیوه های گرد کردن و برش نیز از شیوه های کلاسیک مطرح شده در این مبحث اند .