

سمینار

عنوان

الگوریتم های زمانبندی در سیستم های بلادرنگ

نام دانشجو



## چکیده

عملکرد زمان بندی با سیستم های بلادرنگ مفهومی است که در آن شاخص های موجود اولویت بندی می شوند. سیستم های سخت افزاری زمان بندی شده عملکرد چندان مناسبی ندارند. عملکرد سیستم های چند پردازنده در بسیاری از موارد گسترده می باشد. توقف زمانی در عملکرد این سیستم ها به صورت کامل می باشد. الگوریتم های زمان بندی شده برای پردازنده ها واحد طراحی شده و اجرای آن در سیستم های چند پردازنده دشوار و مشکل می باشد. الگوریتم های بهینه سازی شده برای پردازنده های واحد شامل EDF بوده و این حالت برای چند پردازنده ها به کار گرفته نمی شود. مجموع عملکردهای موجود بین پردازنده ها نیز نباید نادیده گرفته شود. در چند پردازنده ها یا پردازشگرهای واحد، عملکرد الگوریتم و پارامتر زمان بند در سیستم مهم می باشد. زمان بندی چند پردازنده ها در سیستم کامپیوتری و ضمانت اجرای آن در بلادرنگ، چالش مهمی بوده و این موضوع در چند دهه اخیر مورد مطالعه قرار گرفته است. الگوریتم های موجود ارائه، تحلیل و ارزیابی شده اند. در این سمینار به بررسی برخی از این الگوریتم ها پرداخته و موارد مربوط به زمانبندی در سیستم های بلادرنگ مورد مطالعه قرار می گیرد.

چکیده: سیستم بلادرنگ، زمانبندی، چندپردازنده، EDF

## فهرست مطالب

### فصل ۱: مقدمه

۱-۱- مقدمه ..... ۷

### فصل ۲: مطالعه سیستم بلادرنگ

۲-۱- مقدمه ..... ۹

۲-۲- نحوه عملکرد سیستم بلادرنگ ..... ۹

۲-۳- کارکرد سیستم بلادرنگ ..... ۱۰

۲-۳-۱- عملکردهای سیستم بلادرنگ ..... ۱۱

۲-۴- نمونه‌هایی از سیستم‌های بلادرنگ ..... ۱۲

۲-۵- احتیاجات سیستم بلادرنگ ..... ۱۲

۲-۵-۱- زمانبندی ..... ۱۲

۲-۵-۲- برنامه‌نویسی ..... ۱۳

۲-۵-۳- بازیابی ..... ۱۳

۲-۶- انواع سیستم بلادرنگ ..... ۱۳

۲-۶-۱- سیستم بلادرنگ سخت ..... ۱۳

۲-۶-۲- سیستم بلادرنگ نرم ..... ۱۴

۲-۶-۳- سیستم بلادرنگ ثابت ..... ۱۴

۲-۷- مزایا و معایب سیستم بلادرنگ ..... ۱۴

۲-۸- مثال عملی از سیستم‌های بلادرنگ ..... ۱۴

### فصل ۳: الگوریتم‌های زمانبندی سیستم بلادرنگ

۳-۱- مقدمه ..... ۱۶

۳-۲- تست پذیرش ..... ۱۸

۳-۳- الگوریتم‌های زمانبندی سیستم بلادرنگ ..... ۱۸

۳-۳-۱- الگوریتم EDF ..... ۱۹

۳-۳-۲- الگوریتم PF ..... ۲۰

۲۲	..... LLREF الگوریتم ۳-۳-۳
۲۳	..... RTSIM شیه ساز ۴-۳
<b>فصل ۴: بررسی الگوریتم های زمانبندی در سیستم بلادرنگ با استفاده از الگوریتم EDF</b>	
۲۵	..... ۱-۴-۱ مقدمه
۲۶	..... ۲-۴-۲ الگوریتم زمان بندی کارآمد برای سیستم پردازشگر بلادرنگ
۲۶	..... ۱-۲-۴-۱ الگوریتم زمان بندی D-EDF
۲۷	..... ۳-۴-۳ تست های با قابلیت زمان بندی مناسب برای الگوریتم EDF
۲۹	..... ۱-۳-۴-۱ عملکرد و مدل سیستم
۲۹	..... ۴-۴-۴ تحلیل قابلیت زمان بندی برای سیستم های بلادرنگ
۲۹	..... ۱-۴-۴-۱ تحلیل زمان بندی به صورت دقیق
۳۱	..... ۲-۴-۴-۲ الگوریتم GPA برای سیستم های پردازشگر واحد
۳۱	..... ۳-۴-۴-۳ کاربرد الگوریتم توازی
۳۱	..... ۴-۴-۴-۴ بررسی شرایط ضروری و کار آمد
۳۲	..... ۵-۴-۴-۵ الگوریتم ارایه شده
<b>فصل ۵: جمع بندی</b>	
۳۴	..... ۱-۷-۱ جمع بندی
۳۵	<b>مراجع</b>

# فصل اول

## مقدمه

## ۱-۱- مقدمه

سیستم های بلادرنگ، بخش مهمی از زندگی روزمره را تشکیل می دهند، در چند دهه اخیر، این سیستم ها رشد چشمگیری در تولیدات صنعتی داشته اند. در این سیستم ها باید خدمات ارائه شده زمان بندی شوند. نه تنها ارابه و انتقال خدمات سریع بوده؛ بلکه پارامتر توقف در شاخص های زمان بندی نیز بررسی می گردد. این سیستم ها در شبکه های دفاعی، فضایی و چند رسانه ای کاربرد گسترده ای داشته و دارای عملکرد خودکار و اتوماتیک هستند. تغییرات این سیستم نیز تابعی از زمان بندی فیزیکی می باشند. در بررسی تغییر واکنش های شیمیایی، عملکرد سیستم کنترل کامپیوتری متوقف می شود. بر اساس سیستم ها و مجموعه های فرعی برای بررسی و کنترل عملکردها استفاده خواهد شد. در یک سیستم بلادرنگ باید بازه های زمانی در عملکردهای محیطی کنترل گردند این الگو، قبل از اجرای سیستم، توقف زمانی نامیده می شود. در تئوری زمان بندی واقعی، سیستم شامل مجموعه ای از عملکردهای می باشد این عملکردها می توانند با تعدادی از خط مشی های اجرایی برای الگوریتم های ثابت یا دینامیکی به کار گرفته شوند. در عملکرد موفق در یک سیستم بلادرنگ، پاسخ به تمام داده ها، قبل از توقف زمانی صورت می گیرد. سیستم های بلادرنگ در دو حالت سخت افزاری و نرم افزاری تقسیم بندی می شوند. در حالت سخت افزاری تمام عملکردها یا نمونه ها باید قبل از توقف زمانی به طور کامل اجرا گردند. سیستم های هشدار دهنده برای آکتورهای هسته ای و یا سیستم های ترمز اتومبیل به صورت سخت افزاری دارای الگوی زمان واقعی می باشند. سیستم نرم افزاری محدودیت کمتری دارد. عملکردهای این سیستم به طور مستمر اجرا شده و در برخی از نتایج مربوطه وقفه زمانی به وجود می آید. در برخی از الگوهای راهبردی سلولی یا سیستم های چند رسانه ای و صوتی و تصویری نیز به این شکل عمل می کنند. اگر سیستم بلادرنگ دارای پردازشگر چندگانه باشد. عملکرد پردازشگرها با یکدیگر متفاوت خواهد بود. پردازشگرهای چندگانه نیز به دو صورت هماهنگ و یکنواخت تقسیم بندی می شوند. در حالت هماهنگ پردازشگرها می توانند به صورت مشابه به جای همدیگر به کار روند. در الگوی یکنواخت برای پردازشگرها عملکردهای موجود متفاوت می باشد. این پردازشگرها دارای چهارچوب و قالب مشخصی نیستند. مکانیسم زمان بندی عامل مهمی در یک سیستم کامپیوتری به حساب می آید. زمان بندی نوعی استراتژی بوده که در آن عملکرد اجرایی سیستم باید مورد تصمیم گیری قرار بگیرد. تفاوت بین بلادرنگ با زمان مشترک در پردازشگر چندگانه نیز قابل مطالعه و بررسی است. مطالب دیگر این مقاله به شرح زیر ارائه شده اند:

در بخش ۲ به مطالعه سیستم بلادرنگ پرداخته شده است. در بخش ۳ الگوریتم های زمان بندی در سیستم های بلادرنگ بررسی گردیده است. در بخش ۴، مقایسه و ارزیابی الگوریتم های زمان بندی برای سیستم های بلادرنگ مطرح شده است. بخش ۵ به نتیجه گیری موارد گفته شده پرداخته می شود.