بسم الله الرحمن الرحيم

١٨٨٩
٨٠٩ - سفر - ١١١
٤٠٩١٩

بسمه تعالی

۱۳۸۱ /۳/ ۳۰

مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران
تقدیم مدارک

دانشگاه تهران

دانشکدهٔ مدیریت

عنوان :

طراحی مدل تطبیق الگوی سرویس دهنده/ سرویس گیرنده با نیازهای محاسباتی نظام برنامه ریزی سلسله مراتبی تولید

رضا بندریان

این رساله در جلسه مورخ ۸۰/۸/۱۵ با درجه ... به تصویب رسید
هیئت داوران

استاد راهنما :

دکتر مسعود عابسی

استاد مشاور :

دکتر محمد صارمی

استاد ناظر: دکتر امیر مانیان

پایان نامه برای دریافت درجهٔ کارشناسی ارشد در رشتهٔ

مدیریت صنعتی

پاییز ۱۳۸۰

٤٥٩١٩

تقدیم به آنانکه

اندیشیدن را می‌آموزند

چکیده :

امروزه تکنولوژی اطلاعات به عنوان یک عامل استراتژیک برای توسعه اقتصادی کشورها مطرح است . در کشورهای پیشرفتهٔ صنعتی دستیابی و بکارگیری موثر آخرین پیشرفتها در تکنولوژی اطلاعات , یکی از راههای اساسی کسب قدرت , نفوذ و رقابت بین‌المللی محسوب می‌شود .

پس از ظهور معماری پردازشی سرویس دهنده/ سرویس گیرنده و مشخص شدن مزیتهای آن نسبت به معماریهای دیگر , اکثر سازمانها در جهت استفاده از این معماری شتافتند .

اما با توجه به اینکه معماری پردازشیC/S دارای چندین مدل می‌باشد و هر یک از این مدلهانقاط قوت و ضعف خاص خود را دارا می‌باشند باید مدل مناسب را به کار گرفت .

بدین منظور باید نیازمندیهای پردازشی و نیازمندیهای اطلاعاتی کاربران سیستم شناسائی شود و بر اساس آن مدل مناسب معماری C/S تعیین شود .

در این تحقیق سعی شده با ارائه تحلیلهای علمی (برگرفته از آخرین انتشارات علمی) زمینهٔ برخوردی کاملاً آگاهانه در دسترسی به این تکنولوژی فراهم آید .

در همین راستا بعد از معرفی معماریC/S و مدلهای آن و همچنین سیستم برنامه‌ریزی سلسله مراتبی تولید , به تعیین مدل مناسب معماریC/S برای سطوح مختلف سیستم برنامه‌ریزی و کنترل تولید در کارخانهٔ برش و پرس شرکت ایران خودرو پرداخته‌ایم .

تشکر

حضور استاد بزرگوارم ، جناب آقای دکتر مسعود عابسی که در تمامی مراحل تحصیل و حین تعریف موضوع تحقیق و طی انجام آن ، افتخاری بزرگ برای اینجانب بوده است و از سوئی استاد ارجمند جناب آقای دکتر صارمی که با حضور در فرایند تکمیل این تحقیق مرا رهین منت بزرگواری خود نموده‌اند.

رهنمودهای استاد محترم ، جناب آقای دکتر امیر مانیان ، موجبات انجام هرچه بهتر و کاملتر این تحقیق را فراهم آورد و نهایتاً کمک و لطف کارکنان محترم بخش برنامه‌ریزی و کنترل تولید در کارخانهٔ برش و پرس شرکت ایران خودرو و مسئول محترم این بخش آقای مهندس رحمانی در راستای انجام هرچه بهتر این تحقیق نقشی چشمگیر داشته است .

رضا بندریان

فهرست

عنوان صفحه

فصل اول: کلیات

مقدمه..... ۱

متدولوژی تحقیق..... ۸

تعریف واژگان تخصصی..... ۹

فصل دوم: مرور ادبیات مربوط

مقدمه..... ۱۲

ساختار یک MIS..... ۱٤

سیستم‌های اطلاعات سطوح مدیریت..... ۱۷

برنامه ریزی سلسله مراتبی تولید..... ۱۹

سیستم برنامه‌ریزی و کنترل تولید..... ۲۳

برنامه‌ریزی جامع تولید..... ۲۳

برنامه زمانبندی اصلی تولید..... ۲۵

برنامه‌ریزی مواد مورد نیاز..... ۲۷

برنامه زمانبندی عملیات..... ۳۰

معماری سرویس دهنده/ سرویس گیرنده..... ۳٦

معماری مین فریم..... ۳٦

معماری اشتراک فایلی..... ۳۷

معماری سرویس دهنده/ سرویس گیرنده..... ۳۷

اجزای معماری C/S..... ۳۹

مزایای سیستم C/S..... ٤۰

اجزای سیستم پردازشی..... ٤٤

انواع مدلهای معماری C/S..... ٤۵

بکارگیری و تطبیق تکنولوژی اطلاعات..... ۵۱

بکارگیری و تطبیق تکنولوژی C/S..... ۵۱

فهرست

عنوان صفحه

فصل سوم: معرفی و تجزیه و تحلیل مطالعه موردی

ایران خودرو..... ۵۳

کارخانه برش و پرس..... ۵٤

سیستم برنامه‌ریزی و کنترل تولید..... ۵۸

فصل چهارم: روش تحقیق...

روش تحقیق..... ۷۰

جامعه آماری..... ۷۰

ابزار جمع‌آوری اطلاعات..... ۷۱

Topsis وقابلیتهای آن برای حل مسئله تحقیق..... ۷۳

کاربرد اعداد فازی..... ۷۷

تعیین اولویت معیارها..... ۸۰

استفاده از نظرات گروهی..... ۸۲

سازگاری در قضاوت..... ۸۲

روش بردار ویژه..... ۸٤

مراحل روش Topsis ۸۵

تجزیه و تحلیل اطلاعات..... ۸۷

فصل پنجم:نتیجه‌گیری و پیشنهادات

نتایج..... ۹۰

پیشنهادات..... ۹٦

منابع و مآخذ ۹۷

پیوست

ضمیمه ۱ : پرسشنامه

ضمیمه۲: تجزیه و تحلیل اطلاعات

فهرست جداول وشکل‌ها

شکل ۱-۲ سلسله مراتب آنتونی..... ۱۵

شکل ۲-۲ سیستم های اطلاعاتی مناطق وظیفه ای..... ۱۶

جدول ۲-۱ سلسله مراتب آنتونی جهت انجام وظایف تولیدی ۲۲

شکل ۲-۳ سیستم برنامه ریزی جامع تولید ۲۴

شکل ۲-٤ سیستم برنامه ریزی مواد مورد نیاز..... ۲۸

شکل ۲-۵ عناصر سیستم برنامه زمانبندی تولید ۳۱

شکل ۲-٦ سیستم اطلاعاتی کنترل تولید جامع..... ۳۵

شکل ۲-۷ مدلهای معماری C/S..... ٤٦

شکل ۳-۱ روند فعالیتهای کارخانه برش وپرس..... ۵۵

شکل ۳-۲ سیستم برنامه ریزی و کنترل تولید ۵۹

شکل ۳-۳ روند برنامه ریزی سلسله مراتبی تولید در کارخانه برش و پرس ٦۲

شکل ۳-٤ نمونه ای از برنامه تولید سالن پرس ضربه‌ای..... ٦٦

شکل ٤-۱مدل چگونگی تطبیق برای معماری پردازشی C/S ۷۱

شکل ٤-۲ماتریس تصمیم‌گیری..... ۷٦

شکل ٤-۳ مقیاس پنج حالته جهت تبدیل معیارهای کمی به کیفی ۷۹

شکل ٤-٤ماتریس ساده‌ای برای انجام مقایسات ۸۰

جدول ٤-۲ ارزش گذاری شاخصها نسبت به هم ۸۱

شکل ٤-۵ مدل مقایسات زوجی ۸۹

شکل ۵-۱ مدل تطبیق معماری C/S با سیستم برنامه ریزی سلسله مراتبی تولید..... ۹۳

فصل اول:

کلیات

۱- مقدمه:

برنامه‌ریزی تولید و زمانبندی یکی ازمهمترین مباحث مدیریت تولید و عملیات می‌باشد. تولید را می توان فرایند تبدیل مواد خام به محصولات ساخته شده تعریف کرد. یک مدیریت تولید اثر بخش باید محصولات ساخته شده را در زمان مطلوب ومقدار مناسب و با کیفیت مورد نیاز با حداقل هزینه فراهم کند.

مدیریت تولید برای انجام وظایف خود با سلسله‌ای از تصمیمات مواجه است که می‌توان این تصمیمات را بصورت زیر طبقه بندی کرد :

۱- تصمیمات میان مدت ۲- تصمیمات تاکتیکی ۳- تصمیمات عملیاتی

هر یک از این تصمیمات دارای افقهای زمانی متفاوت و دیدگاه خاص خود به مسائل مدیریت تولید می‌باشند.

پس از عمومی شدن استفاده از قاعده تصمیم خطی در ۱۹۵۵ توسط هولت و دیگران ، مباحث تئوریک برنامه‌ریزی تولید و تصمیم‌گیریهای آن با مدلها و روشهای بسیار وسیع و گوناگون مواجه شد که بعضی از این مدلها بسیار پیچیده بودند.

برای سهولت بیشتر ، فرایند برنامه‌ریزی و زمانبندی را به دو قسمت برنامه‌ریزی میان مدت و زمانبندی روزانه تقسیم کردند. در این رویکرد فعالیتهای زمانبندی را مجزا از فعالیتهای برنامه‌ریزی در نظر گرفتند و برای هر نوع ازاین فعالیتها مدلها و تکنیکهائی را بطور مجزا توسعه دادند.

در واقع مطالعات اولیه بر مجزا بودن فعالیتهای برنامه‌ریزی از فعالیتهای زمانبندی تاکید داشتند تا اینکه در سال ۱۹۷۵ هکس و میل مدل برنامه ریزی سلسله مراتبی تولید (Hierarchical Production planning) را ارائه کردند.این مدل به مسائل برنامه ریزی و زمانبندی یک نگرش جامع و سیستماتیک دارد و فعالیتهای برنامه‌ریزی و زمانبندی را به عنوان یک نهاد سیستماتیک در نظر می‌گیرد و بر کل سیستم برنامه‌ریزی تولید تمرکز دارد.

در HPP فعالیتهای برنامه‌ریزی بر فعالیتهای زمانبندی نظارت دارد و برای حفظ هماهنگی بین برنامه‌ریزی و زمانبندی یک مکانیزم باز خورد نیز در این مدل در نظر گرفته شده است.

مهمترین مزیت HPP این است که علاوه بر کاهش پیچیدگی‌های برنامه‌ریزی تولید ، هماهنگی خوب بین سطوح مختلف برنامه‌ریزی تولید را با در نظر گرفتن خصوصیات تصمیمات هر سطح، تضمین می کند.

با گذشت زمان ، HPP با مطالعات و تحقیقاتی که توسط هیلیون(۱۹۸۸)، می یر (۱۹۸۹)، ناجی(۱۹۹۱)، واویس(۱۹۹۰)،تامپسون(۱۹۹۳) و... انجام شد ، توسعه و تکامل یافت.[۱]

سیستم برنامه‌ریزی و کنترل تولید دارای چهار سطح می‌باشد . هر یک از این سطوح از نظر سطح مسئولیت مدیریت ، حیطه تصمیمات ، سطح جزئیات اطلاعات مورد نیاز ، طول افق برنامه‌ریزی و درجه اطمینان و ریسک موجود در تصمیمات بطور قابل توجهی متفاوت هستند.این سطوح عبارتند از :

سطح اول : برنامه‌ریزی جامع تولید(Aggregate Production Planning)

سطح دوم : برنامه زمانبندی اصلی تولید(Master Production Scheduling)

سطح سوم : برنامه‌ریزی مواد مورد نیاز(Material Requirment Planning)

سطح چهارم : برنامه زمانبندی عملیات(Detailed Scheduling)

برنامه‌ریزی و کنترل تولید ، زنجیری متصل به هم از پدیده‌هائی است که اگر بخواهیم تولید توام با کارائی داشته باشیم همه آنها باید با هم هماهنگ و سازگار باشند.

در سیستم HPP در هر سطح از زاویه ای متفاوت به مسائل نگریسته می‌شود . حیطه تصمیمات متخذه در هر سطح کاملا متفاوت می‌باشد. مثلا برنامه جامع در پی برنامه‌ریزی میزان اشتغال ، تولید و اضافه کاری به نحوی است که علاوه بر تامین تقاضا ، سود حاصل را حداکثر کند ویا هزینه را حداقل سازد.

وقتی که برنامه تولید جامع در اختیار باشد ، سیستم برنامه‌ریزی زمانبندی اصلی تعیین می کند که از هر محصول نهائی چه مقدار ودر چه زمانی باید ساخته شود.

پس از آن سیستم برنامه‌ریزی مواد مورد نیازتعیین می‌کند که چه مقدار از قطعات فرعی باید تولید کرد تا نیازهای برنامه‌ریزی شده تامین شود. خروجی سیستم MRP , فقط چند روز یا چند هفته را در بر می‌گیرد. اگر اجرای برنامه MRP امکانپذیر نباشد بدیهی است که نوعی تنظیم در برنامه زمانبندی اصلی MPS ویا برنامه جامع مورد نیاز است. وجود حلقه بازخورد در سیستم برنامه‌ریزی و کنترل تولید, تجدید نظر در برنامه‌ها را امکانپذیر می‌کند.

به همین ترتیب سیستم زمانبندی عملیات , برنامه مواد مورد نیاز برای هر مرکز کار را می‌پذیرد و سعی بر آن دارد که زمانبندی امکانپذیری برای اجرای آن پیدا کند. باز هم اگر نتوان نوعی برنامه زمانبندی واقعی یافت که با برنامه طراحی شده درسطوح بالاتر هماهنگ باشد. وجود یک حلقه بازخور , تهیه برنامه های امکانپذیر را میسر می‌سازد.

سلسله رویدادها تا حد نظارت بر آنچه ساعت به ساعت انجام می‌شود ادامه می‌یابد. به همین دلیل است که اگر هر مرحله از فعالیت در انطباق با نیازهای مرحله بالاتر باشد و با موفقیت انجام شود هر مرکز کاری تحت کنترل در خواهد آمد و اهداف کلی کارخانه را نیز تامین خواهد کرد.

تصمیمات در هر سطح برای تامین اهداف همان سطح و با توجه به شرایط تحمیل شده توسط سطوح بالاتر اتخاذ می‌شود.اگر نتوان این شرایط را تامین کرد, حلقه بازخور , دومین سلسله شرایط بهینه را ارائه خواهد کرد تا امکانپذیری حاصل شود.

سیستم برنامه‌ریزی وکنترل تولید مستلزم آن است که اطلاعات مربوط به عملیات تولیدی به موقع در اختیار تصمیم‌گیرندگان قرار گیرد. این بدان معنی است که داده‌ها باید از تمام قسمتهای مربوط به عملیات تولید جمع‌آوری شود. این داده‌ها باید ذخیره و سپس به صورتی که برای برنامه‌ریزان مفید باشند ارائه شود.

کلید موفقیت در امر برنامه‌ریزی وکنترل تولید هماهنگ کردن فعالیتهای مختلف تولیدی از طریق سیستم اطلاعاتی شبکه‌ای است. طراحی درست سخت افزار و نرم افزار سیستمهای اطلاعاتی برای ایجاد ارتباط اطلاعاتی از کارگاه‌ها به مراکز فعالیتهای برنامه‌ریزی و کنترل و بر عکس دارای اهمیت حیاتی می‌باشد.

به علت حجم زیاد جریان اطلاعات در سیستم برنامه‌ریزی وکنترل تولید ادارات کنترل تولید به نخستین مدافعان کامپیوتری کردن مبدل شده‌اند. بعلاوه ارزش جریان اطلاعات دقیق و سریع نشانگر آن است که تحمل هزینه‌های زیاد کامپیوتری کردن غالباً موجه است.

بدین ترتیب دو وجه مهم از سیستم اطلاعاتی برنامه‌ریزی وکنترل تولید عبارتند از :

۱- پردازش داده‌های ورودی

۲- گرفتن اطلاعات خروجی مورد نظر

که پردازش داده‌های ورودی به توانائیهای پردازشی سیستم و گرفتن اطلاعات خروجی مورد نظر به نرم افزار سیستم اطلاعاتی مربوط می‌شود.[۲]

از بعد نرم افزاری در اواخر دهه ۱۹۸۰ شرکت IBM نرم افزاری بنام MAPICS طراحی کردکه توانائی اجرای سیستم برنامه‌ریزی و کنترل تولید را داشت.در حال حاضر نرم افزار MAPICS XA که نوع پیشرفته نرم افزار MAPICS می‌باشد طراحی و به بازار ارائه شده است.

این نرم افزار با بیش از چهل برنامه کاربردی توانائی اجرای سیستم برنامه‌ریزی و کنترل تولید را با در نظر گرفتن تمامی جوانب مختلف عملیات تولیدی دارد و به ادعای شرکت IBM نرم افزار MAPICS XA تکنولوژی راهبر برای سازمانهای تولیدی می‌باشد.[۳]

از بعد پردازش داده‌ها , نرم افزار MAPICS برمبنای الگوهای متمرکز پردازشی کار می‌کند. در این الگو یک کامپیوتر میزبان عظیم پرونده‌های اصلی تمام داده‌ها رادر اختیار دارد و به کامپیوترهای متنوع کوچکی که وظایف مشخص و محدودی دارند مرتبط است و به این کامپیوترهای کوچک ترمینالهائی متصل می‌باشد.

در این الگو دستگاه رومیزی کاربر نهائی توانائی پردازش نداشته و تنها یک ترمینال است که به توانائیهای عملیاتی کامپیوتر میزبان دسترسی دارد. در واقع بدلیل اینکه کامپیوتر میزبان مجبور به انجام تمام عملیات پردازشی و ذخیره و حفظ پایگاه عظیمی از

داده‌ها می‌باشد باید توانائیهای پردازشی بسیار بالائی داشته باشد در نتیجه ، برای انجام این حجم عملیات حداقل به دستگاههای مینی کامپیوتر یا مین فریم نیاز می‌باشد هزینه بکارگیری چنین سیستمی بسیار زیاد است و برای بسیاری از موسسات تولیدی پرداخت این هزینه ها غیر ممکن می‌باشد.(٤)

همچنین الگوهای متمرکز محدودیتهای دیگری نیز دارند که بعضی از آنها عبارتند از : انعطاف پذیری محدود ، ترافیک سنگین ، عدم دسترسی به چندین پایگاه داده که از نظر جغرافیائی پراکنده باشند و ....

در نتیجه محدودیتهای معماری مین‌فریم و معماری اشتراک فایلی معماری CLIENT/SERVER ظهور یافت.

سیستم C/S اولین بار در اوایل دهه ۱۹۸۰ ، بوسیله فورد تامر(ford tamer)معاون بازریابی شرکت درازل(Derazel) ارایه شد و شروع به رشد وپیشرفت کرد. مدلهای واقعی C/S در اواخر دهه ۱۹۸۰ ظهور یافت و مورد پذیرش واقع شد.(٥)

همانطور که ین جامین و بلانت در ۱۹۹۲ پیش بینی کرده بودند،محاسبه به روش C/S یکی از مهمترین عناوین در عرصه سیستمهای اطلاعاتی امروزی می‌باشد.

معماری C/S از نظر مفهومی یک نوع خاص از پردازش تعاونی(Cooperative Processing) می‌باشد وپردازش تعاونی نیز یک نوع خاص از پردازش توزیعی (Distributed Processing) می‌باشد.

در پردازش توزیعی ، عملیات پردازشی مورد نیاز در بین دو یا چند سیستم محاسباتی توزیع می‌شود و در پردازش تعاونی این سیستمها با همکاری هم عملیات پردازشی را انجام می‌دهند.

محاسبه به روش C/S به طروق مختلفی تعریف شده است . اما ، ما در این مطالعه آن را از نقطه نظر معماری پردازش تعریف می‌کنیم :

محاسبه به روش C/S از یک مجموعه معماریهای پردازش کننده که فرایند محاسبه را میان چندین سیستم تقسیم می‌کند تشکیل شده است.

بسته به نوع معماری مقداری از سیستم پردازشی در سرویس گیرنده و مابقی در سرویس دهنده قرار می گیرد و سپس سیستم‌های سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده با هم برای پردازش یک محاسبه مورد نیاز همکاری می‌کنند.(٦)

معماری C/S نسبت به معماری مین‌فریم مزیتهای بسیاری داردکه بعضی از آنها عبارتند از : هزینه پایینتر , افزایش بهروری , بهروری کاربران نهائی و ....

کاهش هزینه‌ها را می توان به نگهداری افراد کمتری که برای اجرای C/S نسبت به مین‌فریم لازم است نسبت داد. همچنین هزینه های سخت افزاری شبکه در محیط C/S به مراتب کمتر از محیطهای مین‌فریم می‌باشد.

در محیطهای C/S کاربران بسیار بهرور هستند و این بخاطر دسترسی آسان آنها به داده‌ها و همچنین اینکه اجرا می تواند در میان چندین کاربر مختلف تقسیم شود , می‌باشد . بنابر این بهروری در بالا ترین حد خود قرار می‌گیرد. تشریح بیشتر سیستمهای C/S و مزیتهای آن در فصل دوم خواهد آمد.

محاسبه به روش C/S دارای چندین نوع معماری پردازش کننده می‌باشد که هر یک از این معماریها نقاط قوت و ضعف خاص خود را دارا می‌باشند.

طراحان سیستمهای اطلاعاتی باید ویژگیهای هریک از این معماریها را بدانند و برای طراحی سیستم با در نظر گرفتن شرایط و موقعیت موجود , معماری مناسب را انتخاب کنند.(٧)

اهمیت و لزوم تطبیق بین نیازمندیهای پردازش اطلاعات یک سازمان و معماری C/S بوسیله بسیاری از متخصصان سیستمهای اطلاعاتی توصیه شده است.

امروزه سازمانها حرکت جدیدی را در جهت استفاده از سیستم C/S برای سیستمهای اطلاعاتی خود شروع کرده‌اند.این حرکت سازمانها به سوی سیستم C/S در صورتی موثر خواهد بود که آنها نیازهای محاسباتی و پردازشی سیستم اطلاعاتی و همچنین نیازهای اطلاعاتی کاربران اصلی را شناسائی کرده و بر مبنای آن معماری C/S مناسب را انتخاب و تخصیص دهند.