

مدیریت و کنترل پروژه فازی

• علی غفرانی
کارشناس مهندسی نرم‌افزار رایانه

با توجه به این‌که مفاهیم فازی می‌توانند بسیاری از متغیرهای زبانی را شرح دهند، می‌توان از آن‌ها در حل این مشکل واقعی — برخورداری از زمان نادقیق — استفاده نمود. کتاب مدیریت و کنترل پروژه فازی ضمن معرفی مفاهیم اولیه کنترل پروژه و نیز مفاهیم مرتبط با این موضوع در ریاضیات فازی، به بیان روش‌هایی برای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه‌ها با زمان‌های فازی می‌نماید.

مؤلفان کتاب که عضو هیأت علمی دانشگاه امام حسین(ع) می‌باشند، نخستین کتاب در این زمینه در زبان فارسی را تألیف نموده‌اند. مخاطبان آن دانشجویان مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته‌های مهندسی صنایع و مهندسی عمران و نیز کارشناسان کنترل پروژه و علاقه‌مندان به این زمینه می‌باشند.

کتاب در سه فصل با عنوان‌های آشنایی با مدیریت و کنترل پروژه، آشنایی با تئوری فازی و محاسبات فازی برای مدیریت و کنترل پروژه‌ها تدوین شده است.

فصل اول: آشنایی با مدیریت و کنترل پروژه

این فصل در سه بخش به مرور مفاهیم اولیه کنترل پروژه‌ها در حد نیاز می‌پردازد.

در بخش اول ضمن تعریف «نظام جامع برنامه‌ریزی و کنترل



• دکتر اردشیر احمدی، مهندس سید رسول حسینی
بهارانچی، مدیریت و کنترل پروژه فازی، تهران:
مؤسسه انتشاراتی جهان جام جم، چاپ اول،
۱۳۸۳، ۱۳۶ صفحه، فارسی، وزیری، شومیز.

معمولاً تمامی روش‌های برنامه‌ریزی و کنترل پروژه‌ها با پذیرش برآورد زمان معینی برای اجرای هر فعالیت به انجام می‌رسند، اما در حالت واقعی، زمان بطور دقیق مشخص نیست و بصورت حدودی بیان می‌شود.

با نگاه فازی از این پس تاریخ مطلق و روشن مطلق نداریم و به جای آن باید بدانیم چقدر تاریخ؟ و چقدر روشن؟

روش‌های انجام پروژه‌های حساس معرفی گردیده است. در کتاب ضمن توضیح ساختار شبکه آمده: به منظور برنامه‌ریزی لازم است ارتباطات میان فعالیت‌ها مشخص شود و بهترین روش برای آن رسم شبکه می‌باشد. از این رو به معرفی انواع شبکه‌ها، اصطلاحات و کلمات مورد نیاز، قوانین رسم شبکه و اشتباهات در ترسیم شبکه، پرداخته است. دو نوع حرکت محاسباتی بر روی شبکه‌ها وجود دارد پیشروی و بازگشتی. در حرکت پیشروی زودترین تاریخ‌های

پروژه» به بیان اهداف، اصول کلی و عوامل دست‌اندرکار و شرح وظایف آن‌ها، گزارش‌های مورد نیاز، موارد لازم برای بازنگری و اصلاح نظام و نیز نتایج حاصل از اجرای نظام می‌پردازد.

«نظام جامع برنامه‌ریزی و کنترل پروژه» مجموعه‌ای از فرآیندها، روش‌ها و دستورالعمل‌هایی است که وظایف کلی و شرح خدمات دست‌اندرکاران پروژه را برای انجام فعالیت‌هایی در ۴ مرحله زیر تعیین و تبیین می‌نمایند:

۱. شناخت اهداف، محیط و دامنه کاری پروژه،

۲. برنامه‌ریزی پایه و راهبردی پروژه،

۳. برنامه‌ریزی کلان تفصیلی و عملیاتی پروژه،

۴. کنترل کلان، تفصیلی، عملیاتی پروژه.

در بخش دوم با عنوان نهاد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، پس از تعریف پروژه، این ۴ مرحله به تفصیل بررسی شده است. پروژه بعنوان مجموعه‌ای از فعالیت‌هاست که برای دستیابی برای منظور و هدف خاصی انجام می‌شود. به عبارت دیگر مجموعه‌ای از فعالیت‌ها که باید در تاریخ‌ها، هزینه‌ها و کیفیت تعیین گردیده، انجام شود و به پایان برسد، تعریف شده است.

کتاب در بخش سوم این فصل به معرفی و کاربرد روش‌های برنامه‌ریزی شبکه‌ای می‌پردازد. روش‌های علمی مختلف بر اساس قوانین و دستورالعمل‌های رسم شبکه وجود دارند که می‌توان از آن به خوبی جهت برنامه‌ریزی استفاده نمود. به همین منظور مفاهیم اولیه نظریه گراف‌ها تعریف شده و نمودار گانت یا نمودار میله‌ای بعنوان اولین راه‌های دستیابی به روش‌های برنامه‌ریزی توضیح داده شده است.

سپس روش مسیر بحرانی (CPM) بعنوان یکی از اساسی‌ترین



نظریه مجموعه‌های فازی یک تعمیم از مجموعه‌های معمولی است که برای صورت‌بندی، تجزیه و تحلیل مفاهیم و ویژگی‌های فازی به کار می‌رود و موافق با زبان و فهم طبیعی انسان نیز می‌باشد

کتاب اشاره می‌کند که کار با اعداد فازی مستلزم محاسبات پیچیده و طولانی است و این برای اهداف عملی مناسب نیست، زیرا در هنگام استفاده از هر نظریه‌ای مانند هر نظریه دیگر، در مواجهه با مسائل علمی و کاربردی، کارایی محاسباتی بسیار اهمیت دارد.

دیوا و پراد با معرفی اعداد فازی LR تا اندازه‌ای کار را آسان کرده‌اند. این اعداد نوع خاصی از اعداد فازی می‌باشند که ویژگی آن‌ها در نوع تابع عضویت آن‌ها است. اعمال جبری با این نوع اعداد فازی بسیار ساده و دارای یک الگوی مشخص است این ویژگی باعث شده است که در بسیاری از کاربردهای نظریه مجموعه‌های فازی از این نوع اعداد استفاده شود. به همین منظور، کتاب ضمن ارائه تعاریف مربوط به اعداد فازی LR، عملگرهای جبری را برای آن اعداد بررسی می‌نماید. سپس عملگرهای اشتراک و اجتماع را برای دو مجموعه فازی تعریف می‌نماید و عملگر متمم را بررسی می‌کنند. در ادامه مباحث مربوط به مجموعه‌های فازی، نرم‌های فازی و مرتب‌سازی اعداد فازی با استفاده از مفهوم برش α بررسی می‌شوند. در پایان این بخش و فصل ۲ متغیرهای زبانی و متغیر زبانی درستی تعریف و بررسی می‌گردند.

فصل سوم: محاسبات فازی برای مدیریت و کنترل پروژه
آن‌گونه که در مقدمه آمده است، در این فصل با در نظر گرفتن این واقعیت که زمان‌های اجرای فعالیت‌ها معمولاً بصورت متغیرهای زبانی و بصورت غیر دقیق و مبهم بیان می‌شود، سعی می‌شود تا محاسبات پیشروی و بازگشتی، روی شبکه‌های کنترل فازی انجام گردد. مشکلاتی که در اجرای محاسبات پیشروی و بازگشتی پیش می‌آید نیز مورد بررسی قرار گرفته‌اند و برخی پیشنهادها برای رفع آن مطرح گردیده است. در نهایت با مطرح کردن زمینه‌ای برای ایجاد یک نرم‌افزار سعی شده است تا راه

ممکن برای رویدادها و برای حرکت بازگشتی دیرترین تاریخ ممکن برای وقوع رویدادها تعیین می‌گردند. کتاب با ذکر مثالی و حل آن با هر دو روش حرکت، آن‌ها را توضیح داده است. در ادامه روش ارزیابی و بازنگری پروژه (PERT) و روش گرافیکی ارزیابی و بازنگری پروژه‌ها (GERT) بصورت خلاصه بررسی شده‌اند.

در پایان این بخش و پایان فصل یک، برخی مزایای کاربرد برنامه‌ریزی شبکه‌ها آمده است.

فصل دوم: آشنایی با تئوری فازی

این فصل در ۲ بخش کلیات و مجموعه‌های فازی ارائه شده است.

در بخش کلیات، تاریخچه کاربردهای فازی، تفکر فازی، مفاهیم فازی، سیستم فازی و منطق فازی مورد بحث قرار می‌گیرند و در نهایت به برخی کاربردهای تئوری فازی اشاره می‌شود.

با نگاه فازی از این پس تاریخ مطلق و روشن نداریم و به جای آن باید بدانیم چقدر تاریک؟ و چقدر روشن؟ در بخش دوم که مجموعه‌های فازی نام دارد، اشاره می‌گردد که نظریه مجموعه‌های فازی یک تعمیم از مجموعه‌های معمولی است که برای صورت‌بندی، تجزیه و تحلیل مفاهیم و ویژگی‌های فازی به کار می‌رود و موافق با زبان و فهم طبیعی انسان نیز می‌باشد.

در این قسمت کتاب، اعداد فازی تعریف می‌شود و با استفاده از اصل گسترش، عملگرهای جبری برای این اعداد تعمیم می‌گردند. سپس به تعریف چهار عمل اصلی گسترش یافته، برای اعداد فازی می‌پردازد و ویژگی‌های این ۴ عمل اصلی گسترش یافته را بر می‌شمرد.

سیستم (FPS) یک ابزار مفید در تجزیه و تحلیل حساسیت برای فعالیت‌های غیر قطعی می‌باشد و امکان تجزیه و تحلیل ریسک را با طولانی شدن زمان پروژه دارد

صفحه (نوعی خلاصه بحث)، مزیتی است که خوانندگان کتاب‌های علمی و آموزشی فارسی از آن بی‌بهره‌اند و باید مورد توجه ناشران و مؤلفان قرار گیرد. کتاب مدیریت و کنترل پروژه فازی نه بعنوان یک مرجع تمام عیار در این زمینه، اما بعنوان نخستین اثر می‌تواند آغاز و زمینه‌ساز مناسبی برای پرداختن پژوهشگران به این موضوع و ارائه آثار جامع‌تر باشد.

برای تهیه برنامه رایانه‌ای در این زمینه هموار گردد. کتاب این مباحث را در سه بخش پی می‌گیرد: ابتدا به تجزیه و تحلیل شبکه و جریان اطلاعات در محیط فازی می‌پردازد. در بخش دوم «مسیر بحرانی فازی» بررسی شده و در بخش نهایی سیستم برنامه‌ریزی پروژه فازی (FPS) معرفی می‌شود. هدف سیستم (FPS)، تخصیص منابع (مهندسان نرم‌افزار) به فعالیت‌های وابسته (طراحی برنامه‌ریزی و آزمایش) عنوان شده است. در پایان فصل چنین نتیجه می‌گیرد که سیستم (FPS) یک نرم‌افزار کمکی در چرخه توسعه نرم‌افزار است که به تجزیه و تحلیل نتیجه پیش‌بینی شده کمک می‌کند، این سیستم یک ابزار مفید در تجزیه و تحلیل حساسیت برای فعالیت‌های غیر قطعی می‌باشد و امکان تجزیه و تحلیل ریسک را با طولانی شدن زمان پروژه دارد.

در انتهای کتاب هم فهرست منابع آمده است که تمامی آن‌ها در بازه سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۰ منتشر شده‌اند. مطالب این کتاب به صورت پایه‌ای و دور از تفصیل بی‌مورد تدوین شده‌اند. به گونه‌ای که برای خواننده‌ای که با منطق فازی یا حتی مفاهیم کنترل پروژه آشنایی ندارد، نیز مفید می‌باشد. از نکات بسیار خوب این کتاب، جدول‌ها، نمودارها و شکل‌هایی است که بویژه در فصل اول بسیار بجا مورد استفاده قرار گرفته‌اند و می‌توانند در جمع‌بندی ذهنی مخاطبان مفید باشند.

این همه و نیز فصل‌بندی خوب مطالب، همراه با نظم ساختاری مناسب، نشان از خواست مؤلفان برای استفاده کاربردی مخاطبان دارد.

آنچه از جمله ضعف‌های اکثر کتاب‌های آموزشی و علمی فارسی بشمار می‌رود، شیوه صفحه‌بندی آن‌ها است. حاشیه‌های مناسب همراه با ارائه توضیحات نویسنده، درباره محتوای آن

