

(مروری بر فرآیندهای کسب و کار (BPMN))

امیرحسین نظرعلیان

دانشگاه غیرانتفاعی نبی اکرم

مریم عموعلی خوراسگانی

دانشگاه آزاد خوراسگان

مهرویه نبوی

دانشگاه شیراز

چکیده

در متن مدلسازی فرآیند کسب و کار (BPMN) یک زبان مدل سازی بصری برای برنامه های تجزیه و تحلیل کسب و کار و مشخص کردن گردش کار فرایندهای سازمانی است BPMN. یک نماد استاندارد برای نمودارهای گرافیکی است. از این نماد برای تعریف گردش کار فرآیند کسب و کار استفاده می شود. این گرافیک محبوب و شهودی است که برای همه ذینفعان کسب و کار، از جمله کاربران، تحلیلگران، توسعه دهندگان نرم افزار و معماران داده به راحتی قابل درک و استفاده است. در این مقاله به مرور چندین کاربرد از مدلسازی فرایند کسب و کار پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: BPMN فرایندهای کسب و کار، BPM و SPEM

مقدمه

BPMN مخفف عبارت Business Process Model & Notation و به معنی مجموعه‌ای از علائم، نشانه‌ها و شیوه‌های استاندارد برای مدل‌سازی فرآیندهای کسب و کار است. می‌توانید BPMN را نوعی استاندارد و از ابزارهای اصلی در مدیریت فرآیندهای کسب و کار در نظر بگیرید BPMN. از ترکیب چندین نماد مدل‌سازی کسب‌وکار مشتق شده است. در اصل توسط BPMI در سال ۲۰۰۴ منتشر شد، BPMN در حال حاضر توسط OMG توسعه داده می‌شود زیرا این دو سازمان در سال ۲۰۰۵ ادغام شدند و به گروه مدیریت شی تبدیل شدند. سند مشخصات BPMN توسط OMG در فوریه ۲۰۰۶ منتشر شد. نسخه ۲.۰ BPMN در سال ۲۰۱۰ توسعه یافت و نسخه واقعی مشخصات در دسامبر ۲۰۱۳ منتشر شد. آخرین نسخه (BPMN 2.0.2) به طور رسمی توسط ISO در سال ۲۰۱۳ منتشر شده است.

BPMN این امکان را می‌دهد تا فرآیندهای کسب‌وکار یک سازمان را به روشنی و با شفافیت کامل ثبت کرده و از مشارکت ذینفعان مربوطه، مانند صاحبان فرایندها و کاربران کسب‌وکار در این فرآیند اطمینان حاصل می‌کند. بنابراین، تیم می‌تواند به هر موضوعی که در فرآیندها مشخص شده است به طور موثرتری پاسخ دهد BPMN. نمادها و عناصر جامع و در عین حال غنی ارائه می‌دهد که می‌تواند به راحتی توسط ذینفعان فنی و غیر فنی قابل درک باشد. مدل‌سازی فرایندهای کسب‌وکار مزایای مهمی را برای شرکت‌ها و سازمان‌ها مانند موارد زیر را ارائه می‌دهد:

- ✓ به عنوان یک نماد مدل‌سازی که توسط بسیاری از ارائه دهندگان پذیرفته شده است، این سازمان را قادر می‌سازد تا از بین ابزارهای موجود چندین گزینه را انتخاب کند.
- ✓ سازمان‌ها می‌توانند از BPMN در سطوح مختلف استفاده کنند. آن‌ها می‌توانند از عناصر گرافیکی آن، برای تجسم فرآیندها استفاده کنند.
- ✓ این عناصر گرافیکی را می‌توان با ویژگی‌های مختلف تقویت کرد تا تجزیه و تحلیل فرایند یا اجرا در یک موتور اجرایی مدیریت فرآیند فعال شود.
- ✓ BPMN ساده اما قدرتمند است و می‌توان با استفاده از آن مدل‌های فرایند را می‌توان توسط پرسنل کسب‌وکار ایجاد کرد.
- ✓ این مدل‌ها می‌توانند توسط پرسنل کسب‌وکار یا فنی مجرب تقویت یا غنی شوند.
- ✓ مدل‌سازی BPMN رویداد و مدیریت استثنا جنبه‌های کلیدی هستند که BPMN را به عنوان پیشرو در مدل‌سازی فرایندها قرار می‌دهند.

هدف اصلی BPMN پشتیبانی از مدیریت فرایندهای کسب‌وکار برای کاربران کسب‌وکار و فنی است BPMN. نماد و عناصری را ارائه می‌دهد که برای کاربران کسب‌وکار قابل درک است، اما همچنین می‌تواند معانی پیچیده فرآیند را نشان دهد. نماد BPMN مراحل یک فرایند کسب‌وکار برنامه ریزی شده را از ابتدا تا انتها مدل می‌کند. این امر در مدیریت فرایندهای کسب‌وکار بسیار مهم و حیاتی است زیرا تصویری دقیق از فعالیت‌های کسب‌وکار و اطلاعات مورد نیاز برای تکمیل یک فرایند را به نمایش می‌گذارد. مدل و نماد فرآیند کسب‌وکار استاندارد (BPMN) به سازمان‌ها کمک می‌کند تا روش‌های داخلی خود را از نظر بصری درک کرده و روش‌ها را به شیوه‌ای استاندارد به هم منتقل کنند BPMN. عناصری را ارائه می‌دهد که برای همه طرف‌های درگیر از تحلیلگران کسب‌وکار گرفته تا توسعه دهندگان فنی پیاده سازی می‌کنند، تا کارکنان به راحتی قابل درک است

روشهای استفاده شده مدل‌های فرایند کسب و کار

دلگادا و همکارانش [۱] در مقاله مدل‌سازی و سفارشی سازی مبتنی بر BPMN 2.0 در خانواده‌های فرآیند کسب و کار به موارد زیر پرداخته اند: نتایج یک مطالعه مفصل در مورد مدل‌سازی و سفارشی‌سازی خانواده‌های فرآیند بر اساس استاندارد مدل و نماد فرآیند کسب‌وکار (BPMN 2.0) ارائه نموده اند. این زبان اقتباسی از BPMN 2.0 بر اساس ایده‌های ارائه شده توسط vSPEN، زبانی برای

مدل سازی خانواده های فرآیندهای نرم افزاری است.

به عنوان مکمل این کار، آنها همچنین با توجه به vSPeM [۲،۳] که توسعه ای از مشخصات متامدل مهندسی فرآیند نرم افزار و سیستمها (SPeM) [۴] برای مدل سازی فرآیندهای نرم افزاری است که می تواند در نظر گرفته شود. تغییرپذیری BPMN: یک خط کاری خاص برای خانواده های فرآیند نرم افزار مبتنی بر SPeM وجود دارد که در آن انواع فرآیند با تنظیم فرآیند اصلی به دست می آیند.

SPeM عناصر خاصی را برای مدل سازی فرآیند نرم افزار مانند رشته ها، وظایف، فعالیت ها، نقش ها، محصولات کاری و فرآیندها تعریف می کند. نمای محتوای روش امکان تعریف چنین عناصری را فراهم می کند و نمای فرآیند این عناصر را در یک فرآیند خاص نمونه می کند. همچنین راهی برای مدل سازی تغییرپذیری، تعریف چندین نوع متغیر بین دو عنصر مرتبط، مانند: جایگزین، بسط، بسط-جایگزین، مشارکت و عدم تخصیص ارائه می کند.

با این حال، این زبان برای مدل سازی خانواده های فرآیند نرم افزار محدودیت هایی دارد، به عنوان مثال، تجسم فرآیند اصلی که شامل عناصر مشترک خانواده فرآیند است، دشوار است. با در نظر گرفتن محدودیت ها، پسوند تغییرپذیری برای SPeM، به نام vSPeM، ابزاری را برای مشخص کردن مستقیم تنوع در یک فرآیند فراهم می کند. در vSPeM، نقاط تغییر در فرآیند، همراه با انواعی که می توان برای پر کردن نقاط انتخاب کرد، تعریف می شود.

رابطه بین یک نقطه تغییر و یک نوع یک رابطه جایگزین از SPeM است، و هنگام انجام فرآیند تنظیم هر نقطه تغییر دقیقاً با یک نوع جایگزین می شود. به عنوان مثال استفاده، یک نقطه تغییر می تواند یک یا چند نوع مرتبط داشته باشد، بنابراین زمانی که یک فرآیند سفارشی می شود، یک نوع برای پر کردن نقطه تغییر انتخاب می شود. مورد دیگر زمانی است که یک نقطه تغییر فقط یک نوع مرتبط داشته باشد، بنابراین، در فرآیند مناسب می توان آن را انتخاب کرد.

مدیریت فرآیند کسب و کار (BPM) [۵،۶] چارچوبی را برای پشتیبانی از تعریف، کنترل و بهبود مستمر عملیات تجاری ارائه می دهد. در چارچوب مقیاس متوسط و بزرگ یا سازمان های توزیع شده، بسیار رایج است که فرآیندهای کسب و کار انواع مختلفی را بر اساس الزامات تجاری خاص می پذیرند، به عنوان مثال، فرآیند فروش متفاوت بسته به نوع محصولات یا روش پرداخت، یا مراحل مختلف پاسخگویی بسته به شرایط کشوری که فرآیند در آن اجرا می شود.

به طور کلی، زبان های مدل سازی فرآیند، به عنوان مثال، مدل و نماد فرآیند کسب و کار [۴] (BPMN 2.0)، یک زبان استاندارد، به صراحت از مشخصات خانواده های فرآیند پشتیبانی نمی کنند، یعنی مجموعه ای از فرآیندهای کسب و کار که مبتنی بر یک پایه هستند. فرآیند (همچنین به عنوان: فرآیند قابل سفارشی سازی یا پایه شناخته می شود) و مجموعه ای از نقاط تغییر که عناصری از فرآیند پایه هستند که بسته به زمینه قابل سفارشی سازی هستند.

با این حال، پیشنهادات زیادی [۷]، [۸] وجود دارد که زبان های موجود را گسترش می دهد، یا حتی راهی مستقل از زبان برای مدل سازی خانواده های فرآیند ارائه می دهد. پیشنهادات اساساً یکی از این رویکردها را دنبال می کنند: تغییرپذیری از طریق محدودیت یا با گسترش. در رویکرد تغییرپذیری با محدودیت، یک مدل فرآیند قابل سفارشی سازی وجود دارد که شامل هر رفتار ممکن (انواع) است و سپس چنین رفتاری محدود می شود (به عنوان مثال، فعالیت ها نادیده گرفته می شوند) تا با یک نوع فرآیند نهایی مطابقت داشته باشد. مدل فرآیند قابل تنظیم را می توان به عنوان اتحادیه یا حداقل چندگانه مشترک (LCM) از همه انواع فرآیند [۷] مشاهده کرد. در رویکرد تغییرپذیری با گسترش، مدل فرآیند قابل سفارشی سازی تنها رایج ترین یا مشترک ترین رفتار را بین انواع فرآیند نشان می دهد و سپس چنین رفتاری باید گسترش یابد. در این رویکرد، مدل فرآیند قابل تنظیم به عنوان تقاطع یا بزرگترین مخرج مشترک (GCD) همه انواع فرآیند در نظر گرفته شده است [۷]. برخی از پیشنهادات از حوزه فرآیند نرم افزار می آیند که در آن مشخصات متا مدل مهندسی فرآیند نرم افزار و سیستم (SPeM 2.0) [۴] نقش پیشرو دارد.

این زبان یک زبان مدل سازی خاص برای فرآیندهای نرم افزاری است که شامل مفاهیمی مانند رشته ها، فعالیت ها و وظایف، محصولات کاری، مراحل، فرآیند تحویل و غیره است. علاوه بر این که SPEM راه هایی را برای مدل سازی تنوع ارائه می دهد، محدودیت هایی نیز دارد. در این زمینه، یک پسوند تنوع برای SPEM v-SPEM [۲]، [۳] وجود دارد که از یک تغییرپذیری بسیار ساده با رویکرد محدودیت پیروی می کند. فرآیند سفارشی سازی در حوزه فرآیند نرم افزار، خیاطی فرآیند نامیده می شود.

در ادامه نتایج یک مطالعه از رویکردهای مدل سازی خانواده های فرآیندی را ارائه می کنیم. این مطالعه بر روی رویکردهای مبتنی بر BPMN 2.0 و همچنین رویکردهای مستقل از زبان که با BPMN 2.0 اقتباس شده اند، متمرکز شده است.

در [۷]، [۸] نویسندگان بررسی های جامعی را در مورد مدل سازی تنوع از جمله سایر رویکردهای تکمیلی انجام دادند. با این حال، آنها توجه خاصی به رویکردهای مبتنی بر BPMN نداشتند. در واقع برخی از رویکردهایی که در ادامه ارائه خواهد شد را نادیده گرفته اند. برای انجام یک مقایسه عملی، ما در هر زبان یک فرآیند ورود به فرودگاه را که از [۹] گرفته شده بود، مدل کردیم. در چنین مقاله ای، نویسندگان از این مطالعه موردی به عنوان یک مثال عملی در چارچوب VIVACE برای ارزیابی سیستماتیک پشتیبانی از تنوع در سیستم های اطلاعاتی آگاه از فرآیند استفاده می کنند.

در مقاله دلگادا و همکارانش، ما نتایج یک مطالعه دقیق در مورد مدل سازی و سفارشی سازی خانواده های فرآیند کسب و کار بر اساس BPMN 2.0 ارائه کرده اند. به عنوان یک نتیجه گیری کلی، تغییرپذیری با رویکردهای محدودیت پیچیده تر است، اما از آنجایی که دید کاملی از خانواده فرآیند ارائه می دهد، بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد. علاوه بر این، پشتیبانی ابزار کمی برای رویکردهای مبتنی بر BPMN 2.0 وجود دارد. همچنین، تعریف یک رویکرد جدید را بر اساس ایده های ارائه شده توسط vSPEM، زبانی برای مدل سازی خانواده های فرآیندهای نرم افزاری که زبان SPEM را گسترش می دهد، بیان شد.

فرآیند سفارشی سازی و انواع مختلف به طور مستقل مدل سازی می شوند به گونه ای که سفارشی سازی فرآیند و نگهداری انواع ساده تر می شود. اتخاذ روشی که vSPEM متامدل SPEM را گسترش می دهد، یک راه بسیار ساده برای گسترش BPMNext با در نظر گرفتن نقاط تغییر در عناصر دیگر، به عنوان مثال، دروازه ها و رویدادها ارائه می دهد.

با این حال، این گسترش به کار آینده نیاز دارد تا دقیقاً معنای یک نقطه تغییر و مطالعه جنبه های سازگاری که سفارشی سازی فرآیند در چنین مواردی نیاز دارد، تعریف شود. همچنین، مکانیسم بومی افزونه BPMN را برای پشتیبانی از برنامه افزودنی تجزیه و تحلیل شده است.

همچنین آنها یک ابزار پشتیبانی را به عنوان توسعه دهنده Eclipse BPMN2 Modeler ارائه کردند، این ابزار نه تنها به مدل سازی فرآیند قابل تنظیم و انواع آن ها، بلکه سفارشی سازی فرآیند را نیز اجازه می دهد. یکی از جالب ترین جنبه ها برای توسعه مدل سازی و فرآیند سفارشی سازی این است که این رویکرد از تنوع چندسطحی پشتیبانی می کند، به عنوان مثال، یک نوع می تواند دارای نقاط تغییر با انواع مربوطه باشد. بسیاری از مسائل باز وجود دارد که می توان آنها را به عنوان کارهای آینده در نظر گرفت، به عنوان مثال، تعریف پیام های خطای بهتر، و پشتیبانی از فرآیندهای مشارکتی (به عنوان مثال، بسیاری از استخرها) در میان موارد دیگر.

توسعه و نگهداری فرآیند، مشاغل اساسی در مهندسی فرآیند محور هستند، به عنوان مثال، بهبود فرآیند نرم افزار. روش های زیادی برای مدل سازی فرآیند پیشنهاد شده اند، و بسیاری از آنها به بهبود استفاده مجدد از فرآیند با استفاده از تکنیک های الگو یا الگو اختصاص داده شده اند. شیا فونگ [۱۰] در مقاله رویکردی برای توسعه فرآیند مبتنی بر الگو در BPMN، رویکردی را پیشنهاد داده که تعریف مدل های الگوی فرآیند و مدل های سفارشی سازی الگو، و همچنین تبدیل خودکار از این دو نوع مدل به مدل های نمونه فرآیند را پیاده سازی می کند، بنابراین توسعه فرآیند مبتنی بر استفاده مجدد را تسهیل می کند. همه مدل ها بر اساس زبان مدل سازی به خوبی پذیرفته شده مدل سازی فرآیند کسب و کار (BPMN) تعریف شده اند. نمونه های فرآیند تولید شده، مدل های استاندارد BPMN هستند که می توانند توسط تمام مکانیزم های سازگار با BPMN دستکاری و اجرا شوند.

مفاهیم اساسی در این رویکرد سه نوع مدل فرآیند است: مدل قالب فرآیند (مدل الگو به اختصار)، مدل سفارشی سازی الگو (مدل سفارشی سازی به اختصار)، و مدل نمونه فرآیند (مدل نمونه به اختصار). دو نوع زبان برای مدل سازی مدل های فرآیند استفاده می شود: BPMN (Business Process Modeling Notation)، که یک زبان مدل سازی فرآیند استاندارد است، و PTCL (زبان سفارشی سازی الگوی فرآیند)، که بسط BPMN ما برای بیان مدل های سفارشی سازی است.

در این رویکرد، یک مدل الگو برای مدل سازی یک الگوی فرآیند استفاده می شود، که نمایانگر ویژگی های مشترک مجموعه ای از فرآیندهای ملموس است. از طرف دیگر، یک مدل سفارشی سازی، نحوه ساخت یک فرآیند را بر اساس یک مدل الگو را بیان می کند. در نهایت، مدل نمونه یک مدل فرآیند استاندارد است که در BPMN بیان شده است، بنابراین می توان آن را با هر مکانیزم استاندارد BPMN دستکاری و اجرا کرد.

به منظور مدل سازی مدل های سفارشی سازی، PTCL پیشنهاد شده است که یک پسوند ساده برای BPMN است. PTCL نمادهای BPMN را به ارث می برد، در حالی که سه نوع برجسته برای علامت گذاری عملیات سفارشی سازی در هر عنصر BPMN اضافه می کند. این عملیات سفارشی سازی عبارتند از:

افزودن (add) که به معنی اضافه کردن یک عنصر به الگو است.

حذف (delete) که به معنی حذف یک عنصر در قالب است.

تغییرات (modify) که به معنی تغییر خصوصیات یک عنصر در قالب است.

بر اساس یک مدل سفارشی سازی و مدل الگوی مرتبط با آن، یک مدل نمونه می تواند به طور خودکار با استفاده از تبدیل مدل تولید شود.

توسعه و نگهداری فرآیند، مشاغل اساسی در مهندسی فرآیند محور هستند، به عنوان مثال، مدیریت فرآیند کسب و کار (BPM)، بهبود فرآیند نرم افزار (SPI)، و غیره. روش های زیادی برای مدل سازی فرآیند پیشنهاد شده اند [۱۱، ۱۲]، و بسیاری از آنها به بهبود استفاده مجدد و نگهداری فرآیند با استفاده از الگو، الگو و همچنین سایر تکنیک های مشابه اختصاص داده شده اند [۱۳، ۱۴].

الگوهای پردازش، الگوها، و انواع دیگر مصنوعات مورد استفاده مجدد، قطعاتی از طراحی را ذخیره می کنند که به راحتی می توان آن ها را کپی کرد و برای شرایط تکراری تطبیق داد. الگو مشکلی را توصیف می کند که بارها و بارها در محیط ما اتفاق می افتد، و سپس هسته راه حل آن مشکل را توصیف می کند، به گونه ای که می توانید از این راه حل میلیون ها بار استفاده کنید، بدون اینکه هرگز آن را دوبار به همان روش انجام دهید. [۱۵، ۱۶]. بسیاری از تلاش های تحقیقاتی بر رسمی بودن الگوهای فرآیند متمرکز شده اند، اما بیشتر آنها تئوری هستند، و به گفته Koschmider, Fellmann, و Schoknecht [۱۷]، «وضعیت شواهد تجربی در رابطه با اثرات مثبت اثبات شده با استفاده از این رویکردها تا حد زیادی نامشخص است.»

الگو نشان دهنده "چیزی است که به عنوان مدلی برای تولید نمونه های مشابه دیگر استفاده می شود" (فرهنگ لغت آکسفورد). جامعه مهندسی فرآیند یک تعریف کلی و مختصر از الگوی فرآیند ارائه نمی دهد. تکنیک الگو کمتر به پارادایم حل مسئله اهمیت می دهد تا الگو، در حالی که قصد دارد مصنوعات همه منظوره بیشتری را ارائه دهد که به راحتی قابل کپی و تطبیق برای شرایط تکرار شونده و طرح های مشابه باشد. قالب های فرآیند معمولاً به انواع مختلفی از قطعات فرآیند اشاره می کنند که می توان آن ها را متناسب، تطبیق یا سفارشی سازی کرد. از آنجایی که ساده تر است و محدودیت های معنایی کمتری دارد، تکنیک الگو می تواند راحت تر از تکنیک الگو در پروژه های دنیای واقعی استفاده شود.

بر اساس تجربه صنعتی، توسعه و نگهداری فرآیند در دنیای واقعی، مشاغلی غیر ضروری هستند. از آنجایی که معمولاً تعداد زیادی از فرآیندها باید برای رسمیت تعریف شوند، برای ارتقاء اصلاح شوند و از نظر سازگاری بررسی شوند، و شباهت هایی بین فرآیندها وجود دارد. برای رویارویی با این مشکل، یک مکانیسم استفاده مجدد ساده و موثر برای توسعه و نگهداری فرآیند به شدت مورد نیاز

است. تکنیک قالب قرار است کاندیدای خوبی برای این منظور باشد.

همه مدل‌ها بر اساس نماد مدل‌سازی فرآیند کسب‌وکار (BPMN) [۱۸] تعریف شده‌اند، زیرا زبان مدل‌سازی استاندارد در زمینه مدیریت فرآیند کسب‌وکار است و از تعریف، پیکربندی، اعمال، نظارت و تجزیه و تحلیل فرآیند پشتیبانی می‌کند. نمونه‌های فرآیند تولید شده، مدل‌های استاندارد BPMN هستند که می‌توانند توسط تمام مکانیزم‌های سازگار با BPMN دستکاری و اجرا شوند. مدل‌های قالب پیشنهادی و مدل‌های سفارشی‌سازی با زبان استاندارد BPMN و پسوند ساده آن (زبان پیشنهادی PTCL) بیان می‌شوند. سپس مدل‌های نمونه را می‌توان با استفاده از تبدیل مدل از مدل‌های سفارشی‌سازی تولید کرد. رویکرد پیشنهادی استفاده مجدد از مدل فرآیند را تسهیل می‌کند، بنابراین کار توسعه و نگهداری فرآیند می‌تواند بسیار کارآمدتر باشد. همه مدل‌های پیشنهادی بر اساس زبان استاندارد BPMN هستند، به طوری که مدل‌ها را می‌توان به راحتی درک کرد و با مکانیسم‌های مختلف سازگار با BPMN دستکاری کرد.

اله وردی [۱۹] در مقاله مدل‌سازی منطق تجاری مبتنی بر تحلیل استاتیک از کد سیستم قدیمی، یک تکنیک استخراج کسب و کار مبتنی بر تحلیل استاتیک از کد موجود پیشنهاد شده است. روش توسعه یافته برای استخراج منطق تجاری در یک سیستم موجود از یک رویکرد مبتنی بر تحلیل استاتیک پیروی می‌کند. این روش بر تجزیه و تحلیل کد منبع سیستم به طور مستقل از هر ورودی که نیاز به اجرای سیستم دارد متکی است. این کار دریافت BPMN از کد سیستم قدیمی از طریق اصلاح کد را در نظر می‌گیرد. روش ابداع شده از سه مرحله تشکیل شده است: مرحله اول روش، گروه بندی موجودیت‌ها یا کلاس‌های کد به سه گروه است: کلاس‌های مرزی (واسط)، کلاس‌های کنترل و کلاس‌های موجود. فرض بر این است که این گروه بندی را می‌توان با استفاده از تکنیک‌های برش برنامه انجام داد. مرحله دوم روش استخراج منطق تجاری در هر کلاس که به گروه کلاس‌های کنترل تعلق دارد و سپس نشان دادن منطق تجاری استخراج شده در یک BPMN است. مرحله سوم روش، ترکیب منطق کسب و کار استخراج شده در یک نمودار BPMN معنی دارتر است.

روش توسعه یافته برای استخراج منطق تجاری در یک سیستم موجود از یک رویکرد مبتنی بر تحلیل استاتیک پیروی می‌کند. این روش بر تجزیه و تحلیل کد منبع سیستم به طور مستقل از هر ورودی که نیاز به اجرای سیستم دارد متکی است. روش ابداع شده بخشی از یک طرح بزرگتر است که از سه مرحله تشکیل شده است.

✓ مرحله اول، گروه بندی کلاس‌های کد به سه گروه بر اساس سه نوع کلاس اصلی تعریف شده توسط رامبا، جاکوبسون و بوچ [۲۰] در مدل تحلیلی یک طراحی شی گرا است: کلاس‌های مرزی (واسط)، کلاس‌های کنترل و کلاس‌های موجودیت.

✓ مرحله دوم روش استخراج منطق کسب و کار در هر کلاسی است که به گروه کلاس‌های کنترل تعلق دارد و منطق کسب و کار استخراج شده را در پایان فرآیند در یک BPMN نشان می‌دهد. مرحله دوم بیشتر به چهار مرحله داخلی دیگر تجزیه می‌شود که عبارتند از تجزیه کد، پالایش کد، تولید نمودار فعالیت UML و در نهایت تولید نمودار BPMN.

✓ مرحله سوم روش، ترکیب منطق کسب و کار استخراج شده است که در BPMN به نمایش BPMN معنی دارتر نشان داده می‌شود.

استخراج منطق تجاری یک مفهوم بسیار مهم در حوزه مهندسی نرم افزار شی گرا است زیرا تا حد زیادی با قابلیت استفاده مجدد سروکار دارد. قابلیت استفاده مجدد مناسب از سیستم‌های موجود (سیستم‌های قدیمی) برای تطبیق تغییرات مورد نیاز و در نتیجه تبدیل سیستم‌های موجود به سیستم‌های جدید، یکی از ملاحظات مهم توسعه شی گرا است. این چندین مزیت مهم مانند کاهش هزینه، توسعه برنامه ریزی شده و حداقل سربار یادگیری و غیره را به همراه دارد.

قابلیت استفاده مجدد نرم افزار یکی از ارکان مهم توسعه نرم افزار شی گرا است. در واقع، تکامل سیستم‌های نرم‌افزاری از طریق روش‌هایی مانند قابلیت استفاده مجدد، اکنون به یک حوزه فناوری کامل تبدیل شده است [۲۱]. برای استفاده مجدد از یک سیستم

موجود، درک منطق تجاری آن مهم است. با اصلاح منطق کسب و کار، می توانیم یک سیستم قدیمی را به یک سیستم جدید تبدیل کنیم که نیازهای ذینفعان را برآورده می کند. در واقع در گذشته اخیر، چندین کاربرد احتمالی تکامل توسط محققان مختلف نشان داده شده است، از جمله در یک مقاله [۲۲]، سیستم های قدیمی برای افزایش تکامل برنامه های کاربردی مبتنی بر وب مورد شکایت قرار گرفتند. قبل از توضیح جزئیات فرآیند دو مرحله ای پیشنهادی مرحله درک برنامه و مرحله بازیابی معماری، ارزش تعریف اصطلاحات مختلفی را دارد که درک پس زمینه اجزای مختلف منطق تجاری را ایجاد می کند. اصطلاح "کسب و کار" اغلب در این مقاله استفاده می شود. اصطلاح "کسب و کار" به طور گسترده با معانی بسیار متفاوت استفاده می شود. در این تحقیق واژه «کسب و کار» که در این مقاله مکرراً ذکر شده است به معنای «کارهایی که باید انجام شوند یا اموری که باید به آنها رسیدگی شود» است. این تعریف به وضوح به درک منطقی اشاره دارد که قرار است یک سیستم برای آن توسعه یابد. فرآیند کسب و کار «شامل مجموعه ای از فعالیت هاست که با هماهنگی در یک محیط سازمانی و فنی انجام می شود. این فعالیت ها به طور مشترک یک هدف تجاری را محقق می کنند. هر فرآیند تجاری توسط یک سازمان منفرد تصویب می شود، اما ممکن است با فرآیندهای تجاری انجام شده توسط سایر سازمان ها تعامل داشته باشد. [۲۳].

یک قانون تجاری همانطور که در [۲۴] تعریف شده است، عبارتی است که برخی از جنبه های کسب و کار را تعریف یا محدود می کند. در نظر گرفته شده است که ساختار کسب و کار یا کنترل یا تأثیرگذاری بر رفتار کسب و کار را نشان دهد. یک قانون معمولاً از دو بخش تشکیل شده است: یک شرط و یک عمل. هنگامی که شرط برآورده شد، اقدام آغاز می شود. با تجهیز به مفاهیم تجارت، فرآیند کسب و کار و قوانین کسب و کار، اکنون به راحتی می توانیم معنای منطق کسب و کار را درک کنیم. اصطلاح "منطق کسب و کار" برای اشاره به مفاهیم مختلف استفاده شده است.

اصطلاح "منطق کسب و کار" برای اشاره به مفاهیم مختلف استفاده شده است. اسنید تا حدودی به منطق تجاری به عنوان قوانین تجاری اشاره می کند که نحوه دستکاری داده ها در یک سیستم نرم افزاری را کنترل می کند. B Tsoumas, G Stergiopoulos و D Gritzalis از انشعاب شرطی در کد منبع برای استخراج منطق تجاری استفاده کردند [۲۵]. زو در [۲۱] مجموعه ای متفاوت از تعاریف برای اصطلاحات مرتبط با منطق تجاری داشت. ابتدا، او از همان تعریف یک قانون تجاری استفاده کرد که توسط اسنید برای تعریف منطق تجاری استفاده می شد. دوم، او یک خط مشی تجاری را اینگونه تعریف کرد: «یک خط مشی تجاری قوانین و شرایطی را مشخص می کند که چه زمانی و کجا منطق تجاری باید اجرا شود». سوم، او فرآیند کسب و کار را به عنوان "ارتباط دانش از سیاست های تجاری و منطق های تجاری" تعریف کرد. چهارم، او یک گردش کار را به این صورت تعریف کرد: «گردش کار شامل دنباله ای از وظایف است که منطق های تجاری (قوانین)، کنترل یا جریان داده را اجرا می کند که از طریق وظایف، شرکت کنندگان و منابع مورد نیاز وظایف مرتبط است. زو همچنین فرآیند کسب و کار را در [۲۱] به عنوان «مجموعه ای از وظایف مرتبط با یکدیگر که از طریق تعدادی از فعالیت های تصمیم گیری مرتبط هستند، تعریف کرد. فرآیندهای تجاری دارای نقاط شروع و پایان هستند و قابل تکرار هستند. او همچنین اظهار داشت که "معمولاً، یک گردش کار نشان دهنده یک فرآیند تجاری است." به طور مشابه، هونگ و فو در تلاش برای استخراج منطق تجاری از کد منبع [۲۶]–[۲۷]، تعاریف مشابهی را برای اصطلاحات قبلی به اشتراک می گذارند. در این تحقیق، زمانی که اصطلاح «منطق کسب و کار» ذکر می شود، به «مجموعه ای از وظایف مرتبط با یکدیگر که از طریق تعدادی از فعالیت های تصمیم گیری مرتبط هستند» با نقطه شروع و پایانی که توسط Zou [۲۸] تعریف شده است، اشاره دارد. علاوه بر این، منطق تجاری صرفاً به الزامات عملکردی یک سیستم نرم افزاری مربوط می شود. الزامات عملکردی آنچه را که سیستم باید از دیدگاه کاربر انجام دهد، توصیف می کند.



بحث و نتیجه گیری

در این مقاله به مرور مدلسازی فرآیند کسب و کار پرداخته شد که با توجه به کارهای صورت گرفته و بررسی روشهای جدید در سالهای اخیر می توان به این مهم رسید که مدلسازی بسیار ارزشمند بوده و باعث بهبود عملکرد سیستم های موجود یا قدیمی می شود. همچنین با توجه به گستردگی علم این شیوه از مدلسازی را می توان در شاخه های مختلف از نظامی، پزشکی، صنعت بکار گرفت و سبب بهبود راندمان فرآیندها گردید.

منابع

- [1] A. Delgado, D. Clegari, BPMN 2.0 based modeling and customization of variants in business process families, 978-1-5386-3057-0/17/\$31.00 c IEEE, 2017.
- [2] T. Martínez-Ruiz, F. García, and M. Piattini, Towards a SPEM v2.0 Extension to Define Process Lines Variability Mechanisms. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2008, pp. 115–130.
- [3] T. Martínez-Ruiz, F. García, M. Piattini, and J. Munch, "Modelling software process variability: an empirical study," IET Software, vol. 5, no. 2, pp. 172–187, 2011.
- [4] OMG, "Software and Systems Process Engineering Metamodel (SPEM) v2.0," Tech. Rep., 2008.
- [5] M. Weske, Business Process Management - Concepts, Languages, Architectures, 2nd Edition. Springer, 2012.
- [6] W. M. P. van der Aalst, A. H. M. ter Hofstede, and M. Weske, "Business process management: A survey," in Business Process Management, International Conference, BPM 2003, Eindhoven, The Netherlands, June 26-27, 2003, Proceedings, ser. Lecture Notes in Computer Science, W. M. P. van der Aalst, A. H. M. ter Hofstede, and M. Weske, Eds., vol. 2678. Springer, pp. 1–12, 2003.
- [7] M. L. Rosa, W. M. P. van der Aalst, M. Dumas, and F. Milani, "Business process variability modeling: A survey," ACM Comput. Surv., vol. 50, no. 1, pp. 2:1–2:45, 2017.
- [8] G. Valenca, C. Alves, V. Alves, and N. Niu, "A systematic mapping study on business process variability," International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT), vol. 5, no. 1, 2013.
- [9] C. Ayora, V. Torres, B. Weber, M. Reichert, and V. Pelechano, "VIVACE: A framework for the systematic evaluation of variability support in process-aware information systems," Information & Software Technology, vol. 57, pp. 248–276, 2015.
- [10] X. Cui, An Approach Implementing Template-Based Process Development on BPMN, 978-1-5090-5507-4/17/\$31.00 ©2017 IEEE ICIS 2017, May 24-26, Wuhan, China, 2017.
- [11] R. Bendraou, J. M. Jézéquel, M. P. Gervais, and X. Blanc, "A Comparison of Six UML-Based Languages for Software Process Modeling," IEEE Transactions on Software Engineering, vol. 36, pp. 662–675, 2010.
- [12] L. García-Borgoñón, M. A. Barcelona, J. A. García-García, M. Alba, and M. J. Escalona, "Software process modeling languages: A systematic literature review," Information & Software Technology, vol. 56, pp. 103–116, 2014.
- [13] N. Jlaiel# and M. B. Ahmed#, "Reflections on How to Improve Software Process Patterns Capitalization and Reuse," in Information and Knowledge Engineering, pp. 30–35, 2010.
- [14] L. Aldin and S. De Cesare, "A literature review on business process modelling: new frontiers of reusability," Enterprise Information Systems, vol. 5, pp. 359–383, 2011.
- [15] C. Alexander, S. Ishikawa, M. Silverstein, M. ~Jacobson, and I. ~Fiksdahl-King, "A Pattern Language," Oxford University Press, 1977.
- [16] E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, and J. Vlissides, Design patterns: elements of reusable object-oriented software: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1995.
- [17] M. Fellmann, A. Koschmider, and A. Schoknecht, "Analysis of Business Process Model Reuse Literature: Are Research Concepts Empirically Validated?," Lecture Notes in Informatics, vol. P-225, pp. 185–192, 2014.
- [18] OMG, "Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0," ed, 2011.
- [19] M. Alawairdhi, Static Analysis Based Business Logic Modelling From Legacy System Code, Business Process Model Notation (BPMN) Extraction Using Abstract Syntax Tree (AST), 978-1-4673-7468-2/15/\$31.00 ©IEEE, 2015.
- [20] I. Jacobson, G. Booch, and J. Rumbaugh, The Unified Software Development Process: Addison Wesley, 1999.
- [21] Hongji Yang, Martin Ward, Successful Evolution of Software Systems, Artech House, Inc., Norwood, MA, 2008.
- [22] Chen, F. et al. Web-based System Evolution in Model Driven Architecture. 10th International Symposium on Web Site Evolution, 2008. WSE 2008., pp. 69–72. 2008.
- [23] H. Harrington, "Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness: McGraw- Hill Professional, 1991" .J. Clerk Maxwell, A Treatise on Electricity and Magnetism, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp. 68–73.
- [24] T. Morgan, Business Rules and Information Systems: Aligning IT with Business Goals: Addison-Wesley, 2002



Overview Of Business Processes(BPMN)

¹Amirhossein Nazaralian

University Of Nabi Akram (UCNA)

Maryam Amooali

Islamic Azad University

Mahrueh Nabavi

University of shiraz

1-1-

1-2- Abstract

In context, Business Process Modeling (BPMN) is a visual modeling language for business analysis applications and specifying the workflow of organizational processes. BPMN is a standard notation for graphical diagrams. This symbol is used to define the workflow of a business process. It is a popular and intuitive graphic that is easy to understand and use for all business stakeholders, including users, analysts, software developers, and data architects. In this article, several applications of business process modeling have been reviewed.

1-3- Keywords: BPMN, BPM, SPEM

¹ Corresponding author