

نمودار جریان داده (DFD) چیست و چطور می‌توان از آن در سازمان استفاده کرد؟

نمودار جریان داده (DFD) به عنوان یکی از ابزارهای مهم و کاربردی در حوزه مدل‌سازی و طراحی فرایندهای سازمانی، نقش به‌سزایی در نمایش گرافیکی جریان داده‌ها در سیستم‌های اطلاعاتی دارد. این ابزار، تصویری جامع از عملیات سیستم ارائه می‌دهد که داده‌ها را با انعطاف بالا از ورودی تا ذخیره‌سازی و تولید گزارش‌ها جابه‌جا می‌کند.

مدیریت فرآیندهای کسب‌وکار یا سازمان همواره از اهمیت بالایی برخوردار بوده است و ابزارها و روش‌های مختلفی مانند [نرم‌افزارهای اتوماسیون](#)، BPMS و استانداردهای BPMN به این امر کمک کرده‌اند. در نهایت، آشنایی کامل با DFD و کاربردها و مزایای آن می‌تواند به بهبود مدیریت و کارایی فرآیندهای سازمانی کمک زیادی کند و به تحلیلگران و طراحان سیستم این امکان را دهد که با نگاهی جامع‌تر و دقیق‌تر، سیستم‌های اطلاعاتی را طراحی و بهینه‌سازی کنند.

کلیک کنید

برای دریافت دمو

نمودار جریان داده چیست؟

برای بررسی نمودار جریان داده باید به موضوعاتی مثل تاریخچه، تعریف و حتی انواع نمودار جریان داده بپردازیم.

تاریخچه نمودار جریان داده

نمودارهای جریان داده (DFD) برای اولین بار در اواخر دهه ۱۹۷۰ به واسطه کتاب «طراحی ساختاریافته» نوشته اد یوردون و لری کنستانتین، دو پیشگام در علم محاسبات، به محبوبیت رسیدند. این مدل‌ها بر اساس «نمودار جریان داده» دیوید مارتین و جرال استرین توسعه یافتند و ابتدا در تجزیه و تحلیل کسب‌وکارها مورد استفاده قرار گرفتند و سپس در محافل تجاری به محبوبیت دست یافتند.

کم‌کم طراحی ساختاریافته در حوزه مهندسی نرم‌افزار ظهور کرد و از آن زمان، نمودارهای جریان داده به عنوان ابزار مهمی برای تجزیه و تحلیل کسب‌وکار مطرح شدند. ادوارد یوردون و پیترو کود نیز با معرفی تحلیل و طراحی شی‌گرا، به پوشش تجزیه و تحلیل و طراحی برنامه‌ها و سیستم‌ها کمک کردند. روش تحلیل و طراحی سیستم‌های ساختاریافته به عنوان یک رویکرد آبخاری برای ارزیابی و ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی معرفی شد که با متدولوژی‌های چابک اخیر مانند اسکرام و روش توسعه سیستم‌های

پویا در تضاد است.

تلاش‌های تام دیمارکو، کریس گین و تریش سارسون نیز به بهبود رویکرد نمودار جریان داده کمک کرد. این پیشرفت‌ها موجب شد DFD به عنوان یکی از ابزارهای مهم در تحلیل و طراحی سیستم‌ها و فرآیندهای کسب‌وکار شناخته شود.



نمودار جریان داده: تعریف

نمودار جریان داده (DFD) یکی از ابزارهای تخصصی و مهم در تحلیل، مدل‌سازی و طراحی فرایندها و سیستم‌های اطلاعاتی است. این نمودار، نمایش تصویری دقیقی از چگونگی جریان داده‌ها و اطلاعات در فرآیندها، ورودی‌ها و خروجی‌های اطلاعات و همچنین تغییراتی که روی داده‌ها اعمال می‌شود، ارائه می‌دهد.

نمودار جریان داده با استفاده از نمادهای مشخصی مانند مستطیل، دایره و پیکان، به علاوه برچسب‌های کوتاه نوشتاری، جریان اطلاعات مربوط به هر فرآیند یا سیستم را ترسیم می‌کند.

تمامی سیستم‌ها داده‌هایی را به عنوان ورودی دریافت و به خروجی تبدیل می‌کنند. یک سیستم ایده‌آل می‌تواند بدون نیاز به تصمیم‌گیری انسانی، خودش را بازتنظیم کند.

در مجموع، طراحی DFD یا نمودار جریان داده روی داده‌ها و اطلاعات درون یک سیستم یا فرآیند تمرکز دارد و از لحظه ورود داده به سیستم تا خروج از آن را پوشش می‌دهد. این نمودارها با ارائه یک تصویر جامع و دقیق از جریان داده‌ها، ابزار بسیار مؤثری برای تحلیل و بهینه‌سازی فرآیندها و سیستم‌های اطلاعاتی محسوب می‌شوند.

انواع نمودار جریان داده

حال که با تاریخچه و مفهوم نمودار جریان داده آشنا شدیم، به معرفی انواع این نمودار می‌پردازیم. نمودارهای جریان داده (DFD) به دو دسته اصلی منطقی و فیزیکی تقسیم می‌شوند و هر یک نقش خاصی در تحلیل و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی دارند.

نمودار جریان داده منطقی (Logical DFD)

نمودار جریان داده منطقی به تحلیل کسب‌وکار و فرآیندهای اصلی آن می‌پردازد، بدون این که به جزئیات پیاده‌سازی سیستم توجه کند. این نوع از نمودار DFD به شناسایی و نمایش رویدادهای کلیدی کسب‌وکار و داده‌های ورودی و خروجی مرتبط با آنها کمک

می‌کند. برخی از ویژگی‌های این نمودار عبارتند از:

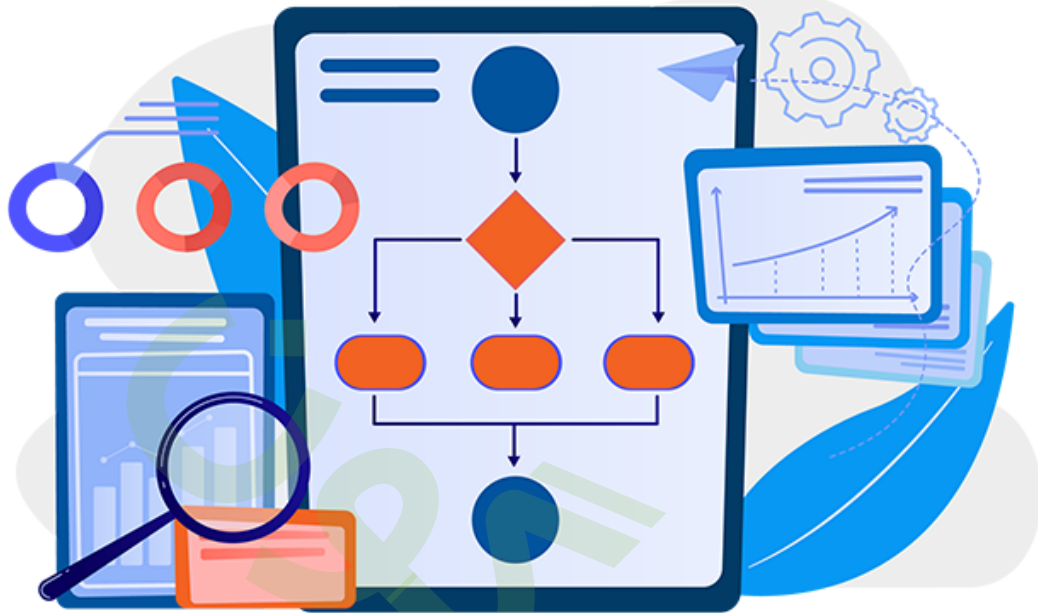
- **تمرکز بر فرآیندهای کسب‌وکار:** نمایش دقیق چگونگی انجام کارها در کسب‌وکار بدون در نظر گرفتن فناوری‌های مورد استفاده
- **شناسایی داده‌ها:** تعیین داده‌های مورد نیاز برای هر فرآیند و خروجی‌های حاصل از آن
- **تعیین نیازهای پردازشی:** شناسایی پردازش‌های لازم که باید در سیستم انجام شوند
- **ایجاد شفافیت:** کمک به تحلیلگران و طراحان برای درک بهتر نیازمندی‌های کسب‌وکار و ایجاد یک نقشه کلی از فرآیندها

نمودار جریان داده فیزیکی (Physical DFD)

نمودار جریان داده فیزیکی به نحوه پیاده‌سازی سیستم توجه دارد و شامل جزئیاتی مانند ترکیب سخت‌افزارها، نرم‌افزارها، پرونده‌ها و افراد می‌شود. این نمودار، تصویری دقیق از چگونگی ورود، پردازش و خروج داده‌ها در سیستم‌های مختلف را ارائه می‌دهد. این نمودار دارای ویژگی‌های زیر است:

- **نحوه پیاده‌سازی داده‌ها:** نمایش دقیق چگونگی ورود و خروج داده‌ها، شامل فرآیندهای پایگاه داده مانند خواندن، حذف، ایجاد یا به‌روزرسانی
- **ارتباطات سیستمی:** بررسی و نمایش نحوه تعامل داده‌ها میان سیستم‌های مختلف با استفاده از شبکه
- **جزئیات فنی:** ارائه اطلاعات فنی دقیق برای توسعه‌دهندگان و تیم‌های فناوری

اطلاعات به منظور پیاده‌سازی سیستم



روند طراحی سیستم‌های جدید با کمک انواع نمودار

برای طراحی سیستم‌های جدید، معمولاً از یک روند دو مرحله‌ای استفاده می‌شود:

- **طراحی مدل منطقی:** در ابتدا سیستم فعلی با استفاده از نمودار جریان داده منطقی، مدل‌سازی می‌شود. این مدل به تحلیلگران کمک می‌کند تا نیازمندی‌های کسب‌وکار را بدون توجه به جزئیات فنی شناسایی کنند.
- **تبدیل به مدل فیزیکی:** پس از تعیین نیازمندی‌ها و طراحی مدل منطقی، این مدل به یک مدل فیزیکی تبدیل می‌شود. در این مرحله، جزئیات پیاده‌سازی مانند سخت‌افزارها، نرم‌افزارها و تعاملات سیستمی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

عناصر و اجزای سازنده نمودار جریان داده

در ادامه به بررسی عناصر و اجزای سازنده این نمودار می‌پردازیم:

• موجودیت‌ها

موجودیت‌ها به طور معمول به صورت خارجی هستند، یعنی خارج از سازمان قرار دارند و نقش مهمی در جریان داده‌ها ایفا می‌کنند. به عنوان مثال، مشتری می‌تواند یک موجودیت خارجی باشد که با ارائه درخواست، فرآیندهای مختلف درون سازمان را آغاز می‌کند. این موجودیت‌ها معمولاً با نماد مستطیل نشان داده می‌شوند.

• پردازش (فرآیند)

فرآیندها عملیات و فعالیت‌هایی هستند که روی داده‌ها اعمال می‌شوند. این فرآیندها می‌توانند کل سیستم یا سیستم‌های فرعی را نشان دهند و با نام یا صفات خاص مشخص می‌شوند. برای مثال، سیستم حقوق و دستمزد به عنوان یک فرآیند فرعی در سیستم منابع انسانی می‌تواند در DFD نشان داده شود. فرآیندها به صورت دایره یا بیضی نمایش داده می‌شوند.

• انبار داده‌ها

انبار داده‌ها محل‌هایی هستند که داده‌ها به طور موقت یا دائم در آن ذخیره می‌شوند. این انبارها با یک اسم مشخص می‌شوند که نوع داده‌های ذخیره‌شده را توصیف می‌کند، مانند اطلاعات دانشجویان یا ثبت‌نام بیماران. در DFD، انبار داده‌ها معمولاً با دو خط موازی نشان داده می‌شوند.

• جریان داده‌ها

جریان داده‌ها نشان‌دهنده حرکت داده‌ها از یک موجودیت، فرآیند یا انبار داده به دیگری هستند. این جریان‌ها ارتباطات و مسیرهای داده را درون سیستم نمایش می‌دهند و به صورت فلش‌هایی با نام‌های توصیفی مشخص می‌شوند که جهت حرکت داده‌ها را نشان می‌دهند. علاوه بر چهار عنصر اصلی، برخی عناصر تکمیلی نیز در DFD وجود دارند که به درک بهتر جریان داده‌ها کمک می‌کنند:

• سیستم

سیستم، زمینه‌ای است که در آن داده‌ها و اطلاعات جریان دارند. این سیستم می‌تواند شامل فرآیندها، نرم‌افزارها یا سیستم‌های فیزیکی باشد. سیستم معمولاً با یک مستطیل بزرگ که شامل تمامی فرآیندها و جریان‌های داده است، نمایش داده می‌شود.

• موانع

موانع، نقاطی را نشان می‌دهند که جریان داده‌ها ممکن است مسدود یا کند شود. این موانع می‌توانند شامل محدودیت‌های نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری، فیلترها و... باشند. در DFD، موانع معمولاً با خطوط منحنی و توضیحات مربوطه نشان داده می‌شوند.

استفاده از این عناصر به صورت هماهنگ و صحیح، به ترسیم نمودارهای جریان داده دقیق و کاربردی منجر می‌شود که می‌توانند در تحلیل، بهبود و پیاده‌سازی فرآیندهای سازمانی نقش مهمی ایفا کنند.



چرا باید از نمودار جریان داده استفاده کرد؟

نمودارهای جریان داده (DFD) ابزارهای مؤثری برای تحلیل داده‌ها، مدل‌سازی و طراحی بهینه‌ترین مسیر و جریان برای گردش داده‌ها در سازمان‌ها یا سیستم‌ها و فرآیندها هستند. این ابزارها در بخش‌های مختلف مدیریت فرآیندها و اطلاعات کاربرد دارند. پنج کاربرد مهم DFD در سازمان‌ها و شرکت‌ها به ترتیب زیر هستند:

• تحلیل سیستم

نمودار جریان داده به شما امکان مشاهده و تحلیل جریان داده‌ها و اطلاعات در فرآیندهای مختلف را می‌دهد. این ابزار، با ارائه نمایش بصری از جریان داده‌ها، به تحلیلگران و طراحان کمک می‌کند تا سیستم را بهتر درک کنند و تغییراتی که در داده‌ها رخ می‌دهد را مشاهده کنند. این مدل‌ها به ویژه در درک رفتار و عملکرد سیستم و شناسایی نقاط ضعف و قوت آن مؤثر هستند.

• طراحی سیستم

نمودار جریان داده به طراحی مراحل و رویه‌های لازم برای تولید خروجی مطلوب کمک می‌کند. این ابزار به طراحان امکان می‌دهد سیستم‌های جدید را به بهترین شکل ممکن طراحی و پیاده‌سازی کنند و همچنین سیستم‌ها و فرآیندهای فعلی را بهبود بخشند. با

استفاده از DFD، می‌توان مراحل و فرآیندهای مورد نیاز برای دستیابی به خروجی‌های مورد نظر را به طور دقیق شناسایی و طراحی کرد.

• ارتباط با سایر سازمان‌ها

نمودار جریان داده در سازماندهی و مدیریت فرآیندهای بین سازمانی نیز کاربرد دارد. با تعریف و طراحی نمودار جریان داده برای سیستم‌ها و فرآیندهای مشترک، شفافیت در مراحل مختلف یک فرایند و جریان اطلاعات بهبود می‌یابد. این نمودارها به بهبود ارتباطات و همکاری بین سازمان‌ها کمک کرده و اطمینان حاصل می‌کنند که اطلاعات به درستی و به‌موقع به اشتراک گذاشته می‌شوند.

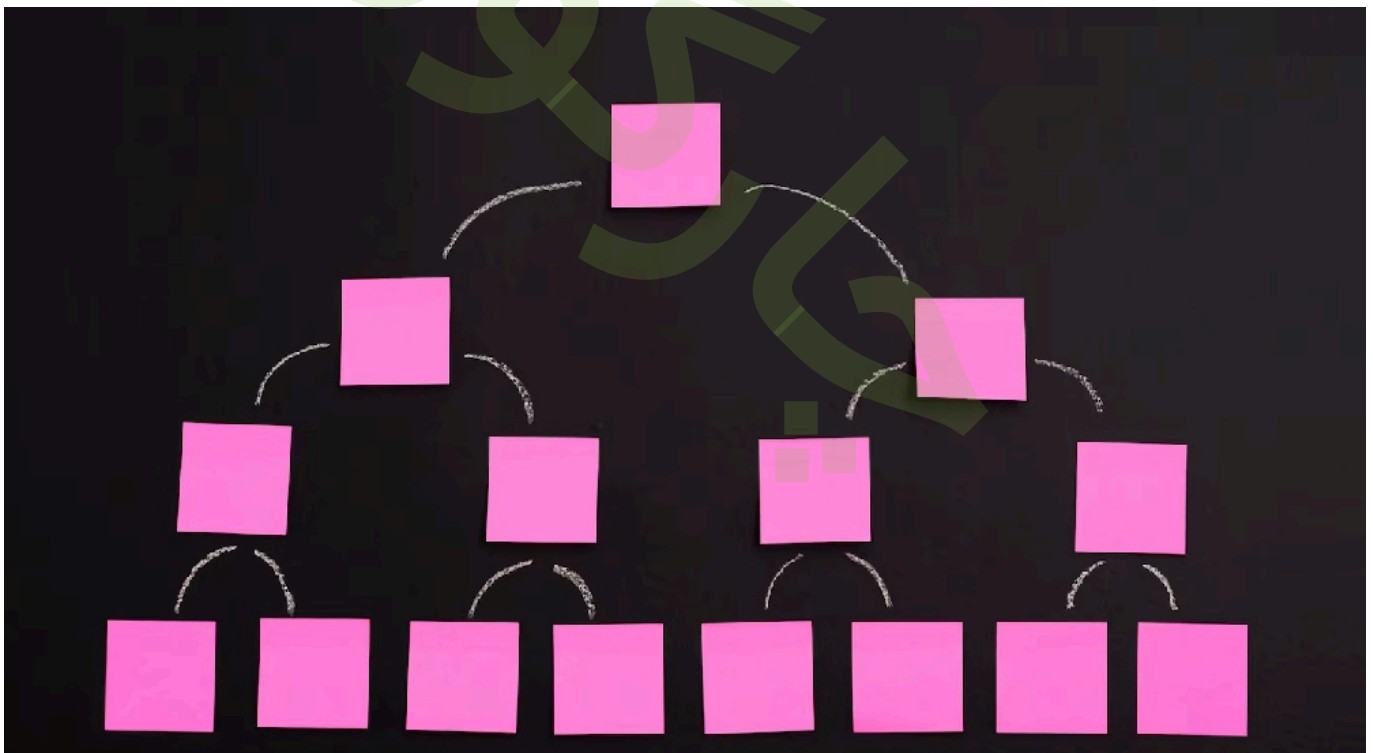
• ارزیابی و بهبود سیستم

با مدل‌سازی جریان داده‌ها در یک فرآیند یا سیستم می‌توان گلوگاه‌ها، کمبودها، تداخل‌ها، آسیب‌پذیری‌ها و کاستی‌ها را شناسایی و ارزیابی کرد. این ابزار به تحلیلگران اجازه می‌دهد نقاط ضعف سیستم را شناسایی و تغییرات و بهبود لازم را اعمال کنند. با استفاده از DFD، فرآیندها و سیستم‌ها بهینه‌تر و کارآمدتر می‌شوند.

• آموزش کارکنان

استفاده از نمودار جریان داده در آموزش کارکنان به طراحی و مدل‌سازی فرآیندها و جریان اطلاعات کمک می‌کند. این نمودارها دید کاملی از نحوه عملکرد فرآیندها و سیستمها و جریان اطلاعات در آنها ارائه می‌دهند. این امر به کارکنان کمک می‌کند فرآیندها و سیستمها را بهتر درک کنند و کارایی و اثربخشی خود را افزایش دهند.

به‌طور کلی، DFD یا نمودار جریان داده یک ابزار قدرتمند برای مدل‌سازی و تحلیل سیستمهای اطلاعاتی است که کاربردهای متعددی در شناخت فرآیندها، تحلیل و طراحی سیستمها و بهبود فرآیندها و ارتباطات سازمانی دارد.



مراحل رسم نمودار جریان داده

نمودار جریان داده (DFD) یکی از ابزارهای قدرتمند برای تحلیل و مدل‌سازی فرآیندها و سیستم‌های اطلاعاتی است. در این بخش، به بررسی مراحل طراحی و ترسیم یک نمودار جریان داده می‌پردازیم.

- شناخت فرآیندها

نخستین قدم در طراحی DFD، شناسایی دقیق فرآیندها است. این مرحله شامل شناخت وظایف، فعالیت‌ها، ورودی‌ها و خروجی‌ها، تعاملات و ارتباطات بین اجزای فرآیند و به ویژه جریان و مسیر گردش اطلاعات است. بدون شناخت کامل از این موارد، مدل‌سازی DFD امکان‌پذیر نیست.

- تعیین سطوح جزئیات

پس از شناخت فرآیندها، باید سطوح جزئیات DFD را مشخص کنید. نمودارهای DFD معمولاً از یک سطح عمومی (نمودار سطح صفر) که دید کلی از جریان داده در سیستم یا فرآیند را ارائه می‌دهد، شروع می‌شوند و به سطوح جزئی‌تر (نمودارهای سطح یک و بالاتر) که توضیحات بیشتری از بخش‌های مختلف DFD ارائه می‌دهند، تقسیم می‌شوند.

- شناسایی ورودی‌ها و خروجی‌ها

برای اطمینان از صحت سطح‌بندی و ترسیم نمودار، باید لیستی از فعالیت‌های سازمانی

تهیه و بررسی شود. همچنین، باید نحوه مبادله فعالیتها و فرآیندها و ارتباط آنها با موجودیت‌های خارجی (External Entities) بررسی شود. قبل از شروع رسم نمودار، لازم است اطلاعات کافی جمع‌آوری و فرآیندها و موجودیت‌ها شناسایی و روابط آنها مشخص شود.

در این مرحله، ورودی‌ها و خروجی‌های اطلاعات و داده‌ها در فرآیند یا سیستم مشخص می‌شوند. ورودی‌ها داده‌هایی هستند که وارد جریان اطلاعات می‌شوند و خروجی‌ها داده‌هایی هستند که از جریان اطلاعات خارج می‌شوند. همچنین، نوع و محتوای این داده‌ها نیز باید شناسایی شوند.



– شناسایی فعالیتها

بعد از شناسایی ورودیها و خروجیها، نوبت به شناسایی فعالیتها و اعمالی است که روی دادهها صورت میگیرد. این فعالیتها می توانند شامل پردازش، تجزیه و تحلیل، حذف و سایر اعمال مرتبط باشند.

– ایجاد ارتباطات

در این مرحله، ارتباطات بین ورودیها، خروجیها و فعالیتها مدل سازی می شوند. همچنین باید مشخص شود که چه نوع دادهای بین اجزای مختلف فرآیند در جریان است و نوع این ارتباطات چگونه است.

– بررسی و بهینه سازی

پس از تکمیل مدل سازی DFD، نمودار طراحی شده باید بررسی و نقاط ضعف آن شناسایی شود. پس از شناسایی نقاط ضعف، فرآیند بهینه سازی و در نهایت طراحی انجام می شود. در این مرحله، باید تلاش شود تا فرآیندها بهینه تر و ساده تر شوند و ارتباطات بین اجزای فرآیند افزایش یابد.

معرفی نرم افزار BPMS دیدگاه چارگون

با توجه به این که اکثر فرایندهای سازمانی از طریق اتوماسیون و نرم افزارهای کامپیوتری انجام می شوند، پیاده سازی نمودارهای جریان داده (DFD) و مدل سازیهای

آن‌ها در سامانه‌های سازمان ضروری است. نرم‌افزار مدیریت فرایندهای کسب‌وکار (BPMS) ابزاری تخصصی برای طراحی و پیاده‌سازی انواع فرایندها در سامانه‌های سازمان است. یکی از بهترین نرم‌افزارها برای این کار، [نرم افزار BPMS](#) دیدگاه چارگون است.

با استفاده از این ابزار، می‌توان جریان کارها و وظایف مختلف، رسیدگی به رویدادها و دیگر فرآیندها را در قالب نمودارهای فنی و اجرایی ترسیم و به صورت مکانیزه در سازمان پیاده‌سازی کرد. نرم افزار BPMS دیدگاه چارگون با برقراری ارتباط و هماهنگی با دیگر نرم‌افزارهای سازمان، یکپارچگی درون سازمانی را افزایش می‌دهد. علاوه بر آن یک قابلیت جذاب دیگر این نرم‌افزار، امکان Service Task است که کاربران به کمک آن می‌توانند فعالیت‌های مختلف را خارج از فضای این نرم‌افزار انجام دهند و در نهایت نتایج را به پایگاه داده آن منتقل کنند.



برای دریافت دموی نرم افزار BPMS

سخن پایانی

مدیریت فرآیندهای کسب و کار یا سازمان، امری ضروری و مهم است که در سال‌های اخیر با استفاده از ابزارها و رویکردهای متعددی از جمله نرم‌افزارهای اتوماسیون اداری، نرم افزار BPMS و استاندارد BPMN بهبود یافته است. یکی از ابزارهای کارآمد

و پر استفاده در این حوزه، «نمودار جریان داده» یا «DFD» است. به همین علت در این مقاله به بررسی نمودار جریان داده پرداختیم و موضوعات مختلف مربوط به آن را بررسی کردیم.

