

## شرح فنی سامانه مدیریت بانک اطلاعات پویا (سمپا)

صورت مسأله:

۱. تعداد زیادی بانک اطلاعات داریم که باید در این سامانه مدیریت شوند.
۲. تعداد و ساختار این بانکها مشخص نیست؛ تعداد فرمها و فیلدها و نوع آنها.
۳. بین این بانکها ارتباط اطلاعاتی وجود دارد؛ یک رکورد از بانک «پژوهشگران» ممکن است مدیر یا کارمند یک رکورد از بانک «مراکز پژوهشی» باشد و از سوی دیگر نویسنده یک یا چند رکورد از بانک «کتاب» یا بانک «مقالات» باشد و یا مدیر یک پروژه در بانک «پروژههای پژوهشی».
۴. رکوردهای بانکهای اطلاعاتی برای دسترسی آسان باید طبقه‌بندی شوند؛ این طبقه‌بندی‌ها می‌تواند بر اساس موضوع باشد، یا قالب، یا نوع محصول، یا زمان تولید، یا میزان قابل اطمینان بودن و یا هر عنوان دیگری که برای دسترسی به اطلاعات مورد نیاز باشد.
۵. طبقه‌بندی‌ها باید بتواند رکوردهای بانکهای متعدد را به هم متصل کند؛ اگر رکوردهای طبقه‌ای از موضوعات را مطالبه کنیم، مثلاً «حجاب و عفاف»، باید هم رکوردهای بانک «مراکز پژوهشی» فعال در این موضوع را بازگرداند و هم رکوردهای بانک «پژوهشگران» فعال در این موضوع و همچنین هر رکورد دیگری از هر بانک اطلاعاتی که مرتبط با این موضوع باشد. همین درباره قالب و سایر انواع طبقه‌بندی نیز صادق است.
۶. سازمانی که متولی مدیریت بانکهای اطلاعاتی است، پرسنلی دارد که در ساختار و چارت اداری نظم یافته و اختیارات مختلف دارند و هر بخش از سازمان، مدیریت یک یا چند بانک و یا یک یا چند بخش از یک بانک را بر عهده دارد.
۷. رکوردهای هر بانک اطلاعات برای گرفتن خروجی باید بتواند بر اساس فیلدهای مشترک قابل فیلتر کردن یا گروه‌بندی باشد؛ مثلاً اگر فرم تحصیلات بانک پژوهشگران دارای فیلد مدرک تحصیلی باشد، باید بتوان تمام رکوردهای دارای یک مدرک خاص را انتخاب کرد که مثلاً فیلد ارزیابی آنها «رتبه یک» باشد. یعنی ترکیبی از فیلدها در فیلتر کردن اطلاعات نقش داشته باشند.

نیازهای اصلی:

۱. چهار ساختار اصلی در سامانه پیش‌بینی می‌شود؛ ساختار سازمان، بانکهای اطلاعاتی، رده‌های اطلاعات و اطلاعات پایه.
۲. دسترسی به اطلاعات معمولاً از طریق بانکهای اطلاعات یا رده‌های اطلاعات صورت می‌گیرد.
۳. امکانات ارتباطی بین پرسنل سازمان و کارمندان مدیریت‌کننده بانک اطلاعات در نظر گرفته شود.
۴. ابزارهایی برای مدیریت سامانه و مدیریت اطلاعات در آن در نظر گرفته شود.

جای‌گذاری عناصر اصلی:

۱. موارد بند ۱ در منوی بالای صفحه قرار گرفته‌اند، چون زیاد مورد ارجاع هستند.
۲. موارد بند ۲ در منوی سمت راست، چون زیرمجموعه دارند و زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرند.
۳. موارد بند ۳ به صورت آیکون در بالاترین بخش صفحه قرار دارند، زیرا نیاز به توجه آنی و سریع دارند و به جهت کاربرد فراوان، نیازی به نوشتن عنوان نیست و آیکون می‌تواند آنها را تفسیر نماید.
۴. موارد بند ۴ به جهت تعداد زیاد که با توسعه سامانه همچنان افزایش خواهند یافت، در منوی پایین صفحه قرار می‌گیرند. هم کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند و هم تعداد زیادشان محیط کار را محدود نمی‌کند.

۵. جستجو به عنوان یک عنصر فرعی در پایین ستون راست قرار داده شده است.
۶. ستون قابل باز و بسته شدن چپ برای درج راهنمایی‌های سامانه در نظر گرفته شده است و در نمایش رکوردها، ابزارهای فیلتر در این ستون نمایش داده می‌شوند.

ساختار سازمان:

۱. به صورت شماتیک و نموداری تنظیم شده است تا درک تصویری آن ساده‌تر باشد.
۲. اضافه، حذف و ویرایش در همین نمای شماتیک صورت می‌پذیرد.
۳. تعداد زیرمجموعه‌های سازمانی و تعداد پرسنل هر بخش از سازمان نیز در همین نمودار گزارش می‌شود.
۴. برای دسترسی ساده‌تر، امکان باز و بسته شدن باکس هر بخش از سازمان وجود دارد که با محدودیت فضا و محیط کاربری سازگار شود.

بانک‌های اطلاعاتی:

۱. سه لایه مدیریتی دارد؛ بانک، فرم، فیلد.
۲. در هر لایه تعداد زیرمجموعه‌ها؛ مثلاً تعداد فرم‌ها در بانک، یا تعداد فیلد در فرم، گزارش می‌شود.
۳. امکان اضافه، ویرایش و حذف وجود دارد.
۴. تعداد رکوردها در هر لایه نمایش داده می‌شود؛ مثلاً تعداد رکوردهایی که فلان فیلد آن‌ها تکمیل است.
۵. امکان فعال یا غیرفعال کردن هر گزینه در هر لایه وجود دارد؛ مثلاً بخواهیم یک فرم از فلان بانک فعالاً استفاده نشود و غیرفعال باشد.

فرم‌های اطلاعات:

۱. هر بانک می‌تواند هر تعداد فرم برای ورود اطلاعات داشته باشد.
۲. هر فرم می‌تواند شامل هر تعداد فیلد از انواع مختلف باشد.
۳. دسترسی به فرم‌ها هنگام ورود اطلاعات از طریق یک لیست آبخاری صورت می‌گیرد.
۴. در هنگام نمایش اطلاعات، فیلدهای خالی حذف می‌شوند، تا مزاحمت در مشاهده نداشته باشند.

فیلدهای اطلاعات:

۱. ده نوع فیلد در نظر گرفته شده است که قابل افزایش می‌باشند؛ عبارت، عدد، متن، تصویر، تاریخ شمسی، نشانی اینترنتی، پست الکترونیکی، فایل ضمیمه، گزینشی، بانک دیگر.
۲. تعداد انواع فیلد کمک می‌کند هنگام ورود اطلاعات یا نمایش، گزینه‌های مناسب در نظر گرفته شود.
۳. فیلد گزینشی برای استفاده از اطلاعات ثابتی است که باید هنگام گرفتن خروجی امکان فیلتر کردن بر اساس آن‌ها وجود داشته باشد که ما آن‌ها را «اطلاعات پایه» می‌نامیم.
۴. فیلد بانک دیگر امکانی است برای اتصال یک رکورد از بانک دیگر به این بانک. مثلاً نویسنده کتاب می‌تواند فیلدی از نوع بانک دیگر باشد، تا هنگام ورود اطلاعات، نام نویسنده از بانک نویسندگان انتخاب شود.
۵. دو فیلد گزینشی و بانک دیگر می‌توانند به دو شیوه «چک‌باکسی» یا «آبخاری» نمایش داده شوند و در هر مورد می‌توانند به صورت «تک‌انتخابی» یا «چند انتخابی» در نظر گرفته شوند.
۶. در فیلد فایل‌های ضمیمه پانزده نوع فایل با بیش از چهل پسوند مختلف در نظر گرفته شده‌اند که هنگام ورود اطلاعات این پسوندها کنترل می‌گردند. انواع فایل قابل افزایش در سامانه هستند.

۱. تردیدی نیست که هر بانک اطلاعات نیاز به حداقل یک فیلد اصلی دارد که تمام اطلاعات آن رکورد خاص حول آن فیلد توجیه شود و هویت یابد.
۲. فیلد اصلی در بانک‌های مختلف تفاوت می‌کند؛ مثلاً در بانک «پژوهشگران» فیلد اصلی، نام و نام خانوادگی پژوهشگر است، اما در بانک «کتاب‌ها» عنوان کتاب فیلد اصلی است.
۳. هر فیلد اصلی قطعاً در فرمی قرار گرفته است که مهم‌ترین فرم در معرفی آن رکورد در بانک اطلاعات است.
۴. در این سامانه برای هر بانک اطلاعات، یک فرم اصلی و در فرم اصلی یک فیلد اصلی در نظر گرفته شده است.
۵. همیشه در فهرست رکوردها، این فیلد اصلی است که نمایش داده می‌شود و هنگام انتخاب آن، همیشه ابتدا فرم اصلی رکورد نمایش داده می‌شود.
۶. با توجه به این که غالباً هر رکورد یک تصویر نیز نیاز دارد، یک فیلد اصلی غیرضروری از نوع تصویر نیز در نظر گرفته شده است. اگر فرم دارای فیلد اصلی از نوع تصویر نیز باشد، هنگام نمایش اطلاعات رکورد، این تصویر به صورت متمایز و به عنوان تصویر اصلی رکورد نمایش داده می‌شود.
۷. انتخاب فرم اصلی، فیلد اصلی و تصویر اصلی به صورت خودکار صورت می‌گیرد، ولی توسط مدیر بانک قابل ویرایش و جابه‌جایی است؛ همیشه نخستین ثبت به عنوان اصلی در نظر گرفته می‌شود.

#### رده‌های اطلاعات:

۱. رده‌های اطلاعات دو طبقه اصلی دارد؛ عناوین رده‌ها و زیرمجموعه‌ها.
۲. عناوین رده‌ها قابلیت اتصال به رکوردی را ندارند و فقط توصیف‌کننده رده بوده و یک‌جا نگهدارنده زیرمجموعه‌ها هستند.
۳. زیرمجموعه‌ها بدون محدودیت عرضی و طولی قابل ثبت و اضافه هستند.
۴. هر رکورد از هر بانک اطلاعات می‌تواند به هر تعداد زیرمجموعه از هر رده متصل شود.
۵. اتصال رکورد به رده‌ها از طریق گزینه‌ای که در ویرایش فرم اصلی هر رکورد وجود دارد صورت می‌پذیرد.
۶. رده‌ها به صورت پویا باز و بسته می‌شوند تا اولاً هنگام باراندازی فشاری بر سرور و پهنای باند نیاورند، ثانیاً بهترین استفاده از محدوده نمایشگر کاربر برای دستیابی به زیرمجموعه مورد نیاز صورت پذیرد.
۷. تعداد زیرمجموعه‌ها برای هر رده و هر زیرمجموعه نمایش داده می‌شود.
۸. تعداد رکوردهای متصل به هر رده و زیرمجموعه نمایش داده می‌شود.
۹. دسترسی سریع به تمامی رکوردهای متصل به یک رده یا زیرمجموعه وجود خواهد داشت.
۱۰. امکان فعال یا غیرفعال کردن هر رده یا زیرمجموعه وجود دارد، تا در موارد لزوم بتوان موقتاً استفاده از آن را محدود نمود.

#### اطلاعات پایه:

۱. اطلاعات پایه در دو رده طراحی شده‌اند؛ زیرا مفهومی ندارد که فیلتر کردن اطلاعات به صورت دو رده‌ای باشد. ضمن این که چنین فیلتر کردنی دشوار است.
۲. مواردی که نیاز به چند رده کردن اطلاعات پایه داشته باشد، از طریق اطلاعات پایه موازی قابل تحلیل بوده و هنگام فیلتر کردن باید هم‌سطح در نظر گرفته شود.
۳. اطلاعات پایه بدون محدودیت قابل اضافه، ویرایش و حذف است.
۴. تعداد زیرمجموعه‌های هر اطلاعات پایه نمایش داده می‌شود.

۵. تعداد فیلدهای انتخاب شده از نوع آن اطلاعات پایه نمایش داده می‌شود.
۶. تعداد رکوردهای متصل شده به آن اطلاعات پایه یا زیرمجموعه‌های آن نمایش داده می‌شود.

تعریف کاربر:

۱. کاربر لزوماً یکی از رکوردهای یکی از بانک‌های اطلاعاتی است. زیرا پرسنل سازمان نیز می‌تواند یک بانک اطلاعاتی باشد. به این ترتیب اطلاعات کاربران نیز می‌تواند متغیر باشد و بر اساس نیاز هر سازمان، بر اساس فرم‌ها و فیلدهای متعدّد ساخت یابد.
۲. از طریق بخش تنظیمات سامانه، امکان تعیین بانکی که پرسنل در آن معرفی می‌شوند وجود دارد.
۳. برای ایجاد کاربر، باید یکی از رکوردهای این بانک انتخاب شود و دو اطلاع اصلی «تلفن همراه» و «پست الکترونیک» برای آن ثبت گردد.
۴. تنها اطلاعاتی که به صورت مستقل باید از کاربر در اختیار سامانه قرار بگیرد همین دو فیلد است که برای ارتباط پیامکی یا ایمیلی مورد نیاز سامانه است و ضروری. سایر اطلاعات وابسته به بانک اطلاعاتی مربوطه است.
۵. برای آن‌که کاربر مجبور به استفاده از «نام کاربری» انتخاب شده توسط مدیر سامانه نباشد و این حق به خود او داده شود، هنگام تعریف کاربر هیچ نام کاربری برای او ثبت نمی‌گردد. تجربه شده که کاربران برای به خاطر سپردن نام کاربری، نیاز دارند که آن را بر اساس الگوهای ذهنی خود بسازند.
۶. کاربر در اولین ورود به سامانه، نام کاربری و رمز مورد نظرش را انتخاب می‌نماید.
۷. مدیر سامانه باید برای هر کاربر یک سمت از سازمان تعیین نماید. بدون تعیین سمت، کاربر قادر به هیچ فعالیتی در سامانه نخواهد بود. سمت در ذیل هر باکس از چارت سازمان تعریف شده است.

دسترسی‌ها:

۱. دسترسی‌ها در این سامانه بسیار مفصل و گسترده در نظر گرفته شده است.
۲. دسترسی‌ها به سمت متصل می‌شود و نه به کاربر. به دلیل این‌که با تغییر سمت کاربر نیازی به تغییر دسترسی‌ها به صورت دستی نباشد و به صورت خودبه‌خود دسترسی‌ها جابه‌جا شود.
۳. اگر نیاز به اعمال دسترسی خاصی به کاربر بود، باید سمتی دارای آن دسترسی ویژه تعریف شود و اتصال کاربر به آن صورت گیرد. در این صورت به سادگی می‌توان دسترسی‌ها را دید و از فراموشی جلوگیری شود. زیرا با توسعه سامانه ممکن است دسترسی خاصی به کاربری داده شود و مورد فراموشی قرار گیرد و برای آن کاربر بماند و ایجاد مشکل کند.
۴. دسترسی‌ها محل اتصال دارد؛ ① بانک اطلاعات، ② رده اطلاعات، ③ زیرمجموعه رده اطلاعات، ④ فرم، ⑤ فیلد، ⑥ اطلاعات پایه، ⑦ زیرمجموعه اطلاعات پایه، ⑧ رکوردها و ⑨ دسترسی‌های اصلی سامانه.
۵. در هر اتصال معمولاً سه نوع متصور است: ① فقط نمایش، ② نمایش همراه با دسترسی ویرایش و ③ ممنوعیت دسترسی.
۶. کاربرد ممنوعیت دسترسی جایی است که دسترسی از نوع اول یا دوم تعریف شده باشد، ولی در زیرمجموعه‌ای خاص تمایل به حذف دسترسی باشیم.
۷. یک نوع دسترسی ویژه برای فرم، فیلد و رکورد در نظر گرفته شده است؛ «انحصار دسترسی». وقتی این دسترسی تعریف شود، تمام دسترسی‌های دیگر صرف‌نظر شده و آن اطلاع خاص تنها در اختیار سمت خاص قرار می‌گیرد.
۸. هر اتصال دسترسی به سمت می‌تواند زمان‌دار یا غیرزمان‌دار باشد. در وضعیت زمان‌دار، مدتی مثلاً یک‌ماه برای آن در نظر گرفته می‌شود که پس از این مدت به صورت خودبه‌خود دسترسی حذف خواهد شد.

۹. منوهای مدیریتی که در پایین صفحه قرار دارند، بر اساس دسترسی‌های اعطا شده به هر سمت، کاهیده یا افزوده خواهند شد. بنابراین کاربر ابزارهای مدیریتی‌ای را که به آن‌ها دسترسی ندارد نخواهد دید، تا در کاربری سامانه سردرگم نشود.

اطلاعات عمومی:

۱. در هیچ مرحله‌ای از کاربری سامانه، نباید صفحه رفرش شود و تماماً بر اساس وب ۲ تنها با آژاکس تبادل اطلاعات صورت گیرد.
۲. تمامی خطاهای سرور در تمامی لایه‌ها باید مدیریت شود و به صورت مطلوب به کاربر گزارش شود. خطاهای سرور عموماً در سه لایه رخ می‌دهد؛ خطاهای سرویس‌دهنده، خطاهای بانک اطلاعات، خطاهای نرم‌افزار.
۳. خطاهای نرم‌افزار و خطاهای بانک اطلاعات و آن دسته از خطاهای سرور که قابل **Catch** باشد، در لایه نرم‌افزار هندل شده و پیغام نرم‌افزاری نمایش داده می‌شود.
۴. خطاهایی که خارج از دسترسی نرم‌افزار است، به دلیل این‌که پیام خطا مستقیم برای کلاینت ارسال می‌شود، توسط اسکریپت‌های روی کلاینت هندل شده و به صورت **Alert** نمایش داده می‌شود.
۵. خطاهای ناشی از پهنای باند، کمی سرعت، عدم دسترسی به سرور، قطع شدن اتصال اینترنت، دریافت اطلاعات ناخوانا و غلط؛ تمامی این موارد در اسکریپت‌های کلاینتی هندل شده و در دو سطح «زرد» و «قرمز» در ذیل باکس «دریافت اطلاعات...» که هنگام انجام دستور نمایش داده می‌شود، به استحضار کاربر می‌رسد.
۶. ناسازگار بودن مرورگر کاربر با ابزارهای به کاررفته در سامانه، کنترل شده و به اطلاع کاربر می‌رسد. این سامانه بر روی آخرین نگارش مرورگرهای: اکسپلورر، فایرفاکس، کروم، سافاری، اوپرا و مکستون تست و کنترل شده است و از نظر کاربری کاملاً تطبیق داده شده است. در مواردی که چند ناسازگاری **CSS** در اوپرا مشاهده شد، به ناگزیر کدهای حل مشکل به سامانه افزوده شد.

اطلاعات بیشتر درباره زیرسامانه‌ها و الگوهای طراحی در طرح «سامانه مدیریت اطلاعات پویا» ارائه شده و عناصر مفهومی آن تشریح شده‌اند.

با توکل به خداوند متعال و در ذیل عنایات عامه و خاصه ربوبی حضرتش  
و به امید پذیرش این ناقابل از سوی اعلام الهدایة و سفاین النجاة  
و با آرزوی ثبت آن توسط کرام‌الکاتبین، یمیناً و در نظر نگرفتن کاستی‌ها شیمالاً؛

سیدمهدی موسوی موشح

۲۲ ماه حرام، ذی‌القعدة سنة ۱۴۳۲

