تعریف چند سروری و چند دیتابیسی :

ارتباط بین جدول Product از دیتابیس محصولات (DBProduct) و جدول ProducItem از دیتابیس خدمات (DBProductService ) که نه تنها از پایگاه داده مختلف می باشند بلکه به روی سرور های مختلفی قرار دارند. به این ترتیب امکان استفاده از این رابطه در ورود اطلاعات هر طرف ممکن است. همچنین امکان استفاده از این ارتباط در جستجو و نمایش اطلاعات میسر می باشد. برای مثال ستون نوع محصول که از جدول ProductType در DBProducts می باشد در لیست نمایش پیش فرض ProducItem تعریف شده است که البته به علت بین سروری بودن این ارتباط تعریف لینک سرور در پایگاه داده مورد نیاز است.

مشخصات موجودیتها :

امکان بارگذاری خودکار داده ها : جداول پایه مانند برند و نوع گارانتی

تولید خودکار لیست نمایش پیش فرض :

قانون : 1- ستونهای کلید اصلی موجودیت اضافه میشوند 2- ستونهای ساده غیر کلید اصلی که کلید فرعی نیز نیستند بر اساس 3 مرحله زیر شناسایی و اضافه میشوند. مراحل : ....

3- ستونهای روابط اضافه میشوند (شرح جزئیات)

تولید خودکار لیست جستجوی پیش فرض

قانون : 1- ستونهای کلید اصلی موجودیت اضافه میشوند 2- ستونهای ساده غیر کلید اصلی که کلید فرعی نیز نیستند بر اساس 3 مرحله زیر شناسایی و اضافه میشوند. مراحل : ....

3- ستونهای روابط اضافه میشوند (شرح جزئیات)

# امکان تعریف موجودیت ها:

موجودیتها در مدل فراداده از پایگاه داده هدف استخراج می شوند. هر موجودیت می تواند عیناً معادل یک جدول در پایگاه داده هدف باشد و یا انشعابی از یک جدول. فارق از ساختار اصلی موجودیت ها که شامل خصوصیات و روابط و .. می باشد، بسیاری از بخشهای مدل فراداده بر اساس موجودیت ها تعریف می شوند که در جای خود به آنها و ارتباطشان با موجودیتها اشاره خواهد شد. امّا خود موجودیت در مدل فراداده دارای خصوصیات زیر است.

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| Name |  |
| Alias |  |
| IsDisabled |  |
| IsReadonly |  |
| Removed |  |
| BatchDataEntry |  |
| Color |  |
| SearchInitially |  |
| EntityListViewID | لیست نمایش پیش فرض برای موجودیت |
| EntitySearchID | لیست جستجوی پیش فرض برای موجودیت |
| SearchInitially |  |
| IsOrginal | تعیین اینکه موجودیت عیناً دارای جدول در پایگاه داده هدف است یا مشتق شده از موجودیت اصلی دیگری است. |
| LoadArchiveRelatedItems | تعیین اینکه موارد آرشیو مرتبط با موجودیت بصورت پیش فرض نمایش داده شوند یا خیر |
| LoadLetterRelatedItems | تعیین اینکه نامه های مرتبط با موجودیت بصورت پیش فرض نمایش داده شوند یا خیر |
| IsView |  |
|  |  |

## کاربرد خصوصیات موجودیتها در فرم های ورود اطلاعات :

### خصوصیت Removed :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین حذف شده بودن موجودیت از پایگاه داده هدف. این خصوصیت تنها از پایگاه داده هدف و در صورت حذف شدن موجودیت از پایگاه داده هدف قابل مقداردهی می باشد (1bcad93c-9349-4f31-a710-b2bc55f8b578). در صورت trueبودن این خصوصیت، موجودیت در هیچ جای برنامه دیگر قابل دسترس نمی باشد(fc78bf47-f1ed-4bee-b141-8b4f7f33ae0d). |

### خصوصیت IsDisabled :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین فعال بودن موجودیت. این خصوصیت توسط کاربر در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است (03385f9c-7b5c-431f-b532-fd4a517eeb6e) . * در خواندن رابطه های مدل فراداده نیز بسته به اینکه موجودیتهای فعال مورد نیازند یا تمامی موجودیت ها از این خصوصیت برای فیلتر کردن استفاده می شود(fc78bf47-f1ed-4bee-b141-8b4f7f33ae0d).   چالش: در صورتی که موجودیت یا رابطه یا ستون غیر فعال شود به هنگام بروزرسانی از پایگاه داده هدف آیا تغییرات آنها صرف نظر می شود یا خیر؟ باید صرف نظر شود. |

### خصوصیت IsReadonly :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین فقط خواندنی بودن موجودیت. این خصوصیت توسط کاربر در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است. * فقط خواندنی بودن موجودیت در فرم ورود اطلاعات کنترل می شود. به عبارتی اگر موجودیت فقط خواندنی باشد، تمامی ستونها و روابط فرعی به اصلی فقط خواندنی می شوند. (46239ff9-cd78-4831-ad4a-8be394c313b9). |

### خصوصیت BatchDataEntry :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعین اینکه فرم ورود اطلاعات موجودیت چندتایی باز شود (مانند گرید) و یا ورود اطلاعات تک به تک انجام شود (1a7810b0-c6dd-4c12-8ad6-9ad46f1525db). این خصوصیت توسط کاربر در برنامه مدیریت فراداده تعیین می گردد. |

### خصوصیت Color :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین رنگ معادل هر موجودیت * کاربرد در نمایش آیتمهای آرشیو موجودیت (847567e9-a0da-44fb-81d8-713ac4c4f6e8) |

### خصوصیت SearchInitially :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین اینکه جستجوی داده های موجودیت در فرمهای ورود اطلاعات بصورت خودکار انجام شود(b07a3760-ff93-410f-b6b9-e40244e72ac7). |

### خصوصیت IsReadonly :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین فقط خواندنی بودن موجودیت. این خصوصیت توسط کاربر در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است. * فقط خواندنی بودن موجودیت در فرم ورود اطلاعات کنترل می شود. به عبارتی اگر موجودیت فقط خواندنی باشد، تمامی ستونها و روابط فرعی به اصلی فقط خواندنی می شوند. (46239ff9-cd78-4831-ad4a-8be394c313b9). |

### خصوصیت IsView :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین اینکه موجودیت معادل در پایگاه داده هدف، یک نما است یا خیر (یک جدول است) * برای نماها نحوه ایجاد Query ها متفاوت است (72ca04ba-004f-45aa-afb4-49a7ec0e684b) * برای نماها نحوه دریافت تنظیمات منوها متفاوت است (1677d2a6-f3cf-43f9-b61b-f6bf4c34c203 و71a75126-c643-4bbd-b001-8605f9c20cc9) * برای نماها نحوه تولید لیست نمایش پیش فرض متفاوت است (35838f12-76ec-4a3a-8f4d-e0b50248b309) * برای نماها نحوه تولید لیست جستجوی پیش فرض متفاوت است (8ab306e9-0d52-4be6-95c0-9e5b4c36a21c) * برای نماها امکانات موجودیت ها در برنامه مدیریت فراداده متفاوت است (d87f4811-14dd-49ce-b86f-087423a635d6) * برای نماها نحوه تعریف لیست نمایش در برنامه مدیریت فراداده متفاوت است (1db5ddd3-be11-41b3-9739-a97eb7d1f22e) * برای نماها نحوه تعریف رابطه در برنامه مدیریت فراداده متفاوت است (ea5c5926-4277-43d7-a4da-7c2af6a7543d) * برای نحوه تعریف لیست جستجو در برنامه مدیریت فراداده متفاوت است (4bbbbc10-0d57-4023-821b-62576df5955b و 689066db-d730-43a0-b5c7-9eddceb0a41b) |

# امکان تعریف انواع ستونها:

ستونهای جداول که در مدل فراداده همان خصوصیات موجودیتها می باشند، از پایگاه داده هدف استخراج می شوند. هر ستون دارای خصوصیات عمومی زیر می باشد.

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| Name |  |
| Alias |  |
| IsDisabled |  |
| IsReadonly |  |
| DataType |  |
| IsNull |  |
| PrimaryKey |  |
| ForeignKey |  |
| DataEntryEnabled |  |
| DefaultValue |  |
| IsMandatory |  |
| IsIdentity |  |
| DBCalculateFormula |  |

## کاربرد خصوصیات ستونها در فرم های ورود اطلاعات :

### خصوصیت IsMandatory:

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| ظاهری | * افزودن ستاره به عناوین خصوصیت (8218f45f-1045-4f73-8fe6-0a7df332e77f) * تولید تولید رنگ و تولتیپ برای خصوصیت (ffee3df3-b262-4bb8-88ba-2b095307e547) |
| کنترلی | * کنترل خصوصیات اجباری امّا غایب (511a49ba-1a7c-47d0-8b6f-3b7eb162083e) * کنترل اجباری بودن ورود اطلاعات خصوصیت (54ed40be-5fa9-46ee-a27b-2d60cd226e9e) |

### خصوصیت Removed :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین حذف شده بودن ستون از پایگاه داده هدف. این خصوصیت تنها از پایگاه داده هدف و در صورت حذف شدن ستون از پایگاه داده هدف قابل مقداردهی می باشد (6c99db26-bb1b-40df-ba63-1e9a8bbe5eff). در صورت trueبودن این خصوصیت، ستون در هیچ جای برنامه دیگر قابل دسترس نمی باشد(835426f1-378b-41df-af1a-76435880babc). |

### خصوصیت IsDisabled :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین فعال بودن ستون. این خصوصیت توسط کاربر در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است (8ee14cf5-30d9-4af4-afc3-14ecf5010471) .   در خواندن ستونهای مدل فراداده نیز بسته به اینکه ستونهای فعال مورد نیازند یا تمامی ستونها از این خصوصیت برای فیلتر کردن استفاده می شود(835426f1-378b-41df-af1a-76435880babc). |

### خصوصیت DataEntryEnabled :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین نمایش خصوصیت در فرم ورود اطلاعات(46239ff9-cd78-4831-ad4a-8be394c313b9). این خصوصیت توسط کاربر در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است. |
| کاربرد غیر مستقیم | * به صورت کلی در کلاسهای تولید پیش فرض ترکیب واسط کاربری (a301db67-64d0- 4a8b-85cc-ed81338a7008 و d4503365-cbb8-45c8-a108-3292f851d67b) |
| کنترلی | * کنترل خصوصیات اجباری امّا غایب (511a49ba-1a7c-47d0-8b6f-3b7eb162083e) |

### خصوصیت IsReadonly :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین فقط خواندنی بودن خصوصیات. این خصوصیت توسط کاربر در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است. * همانطور که ذکر شد، فقط خواندنی بودن خصوصیات در دریافت موجودیت ورود اطلاعات کنترل می شوند (46239ff9-cd78-4831-ad4a-8be394c313b9). * در فرمهای ورود اطلاعات، تعیین فقط خواندنی بودن خصوصیت داده (7a082dc6-eb74-4622-8062-1eac557339df) |

### خصوصیت DefaultValue :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین مقدار پیش فرض خصوصیات. این خصوصیت از پایگاه داده هدف بروزرسانی می شود(6c99db26-bb1b-40df-ba63-1e9a8bbe5eff). * در فرمهای ورود اطلاعات، به هنگام ایجاد داده جدید مقدار پیش فرض خصوصیات نمایش داده می شود(c8c4ca7a-9a7c-4469-a872-193cdabb907a). * در فرمهای ورود اطلاعات، تعیین اینکه مقدار خصوصیت تغییری کرده است یا خیر (9b38140b-d290-4157-a617-b1b659034738) |

### خصوصیت IsIdentity:

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین اینکه ستون در پایگاه داده هدف شماره انداز خودکار دارد. * برگرداندن شماره جدید ستون بعد از اجرای دستور Insert برای بروزرسانی کلیدهای خارجی وابسته (74d5cc97-f11a-4579-b922-9475f2414cf3). * کاربرد در ساخت وابستگی های قلم داده ها در کلاسهای نهایی بروزرسانی داده (b6bbadec-6c6a-4b8c-a604-9703604e81b5 و be3c95de-74cf-4838-aa97-c6809a1b6f29) * در فرمهای ورود اطلاعات خواندن کلید ایجاد شده بعد از ثبت داده جدید (adb34385-d2d1-4b29-a147-0cbaba268135) * استفاده در ایجاد لاگ داده(131e42d5-ee2e-4613-a5d6-b7c6b5787207)   چالش : لاگ داده نهایتاً با شناسه جدید ثبت می شود یا فقط با عبارت "<identity>"؟   * در فرم های ورود اطلاعات، اعتبارسنجی ورود اطلاعات شدن اجباری فیلد (54ed40be-5fa9-46ee-a27b-2d60cd226e9e) * تعیین اینکه ستون یک خصوصیت ساده است یا خیر (edeace71-ffce-4695-8fa8-993db3be8ad4) |

### خصوصیت DBCalculateFormula:

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * فرمول محاسباتی خصوصیت در پایگاه داده هدف است. * فیلد محاسباتی فقط خواندنی است و بروزرسانی نمی شود (be3c95de-74cf-4838-aa97-c6809a1b6f29). * تعیین اینکه ستون یک خصوصیت ساده است یا خیر (edeace71-ffce-4695-8fa8-993db3be8ad4)   چالش : تاثیرش در فرم ورود اطلاعات چیست؟ |

هر ستون بر حسب نوع می تواند در مدل فرارداده به موجودیتهای دیگری نیز اختصاصی شود که این انواع ستونهای رشته ای، عددی، تاریخ، زمان و تاریخ/زمان می باشد. در ادامه به این انواع اشاره شده است.

## ستون رشته ای:

برای این نوع ستون موجودیت سیستمی StringColumnType تولید می شود (c3583c1c-dcc2-42c1-979e-aa893da6b6e7) و دارای خصوصیات زیر است.

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| MaxLength | طول ماکزیمم رشته برای اعتبارسنجی؛ این خصوصیت مستقیماً از پایگاه داده هدف بروزرسانی می شود (608254b4-72f0-419f-a038-ad4ff657a6ff)؛ نمونه : خصوصیت کد (Code) در موجودیت دفتر (Office) |
| MinLength | حداقل طول رشته برای اعتبارسنجی؛ این خصوصیت در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است(bf58c975-a36d-4a12-b7a3-1cbf252eff52)؛ نمونه : خصوصیت کد (Code) در موجودیت دفتر (Office) |
| Format | فرمت مورد قبول داده برای اعتبارسنجی؛ این خصوصیت در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است(bf58c975-a36d-4a12-b7a3-1cbf252eff52)؛ نمونه : خصوصیت آدرس ایمیل در موجودیت شخص (GenericPerson) |

بر حسب طول رشته، در تولید ظاهر ورود اطلاعات خصوصیت یا همان ColumnUISetting ، انواع زیر در نظر گرفته می شوند :

#### رشته کوتاه :

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| تعریف | رشته هایی برای تعریف مقادیر مثل نام و نام خانوادگی |
| تولید ظاهر | به صورت پیش فرض طول این ستونها کمتر یا مساوی 64 کاراکتر فرض می شود و ColumnUISetting با یک ستون معمولی و یک ردیف تولید می شود  ad8db1ea-07d5-481a-95fd-5c93e6562e87 |
| نمونه | نام در موجودیت شخص حقیقی (RealPerson) |

#### رشته متوسط :

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| تعریف | رشته هایی برای تعریف مقادیر مثل عنوان یک پرونده |
| تولید ظاهر | به صورت پیش فرض طول این ستونها بیشتر از 64 و کمتر یا مساوی 256 کاراکتر فرض می شود و ColumnUISetting با یک ستون نیم صفحه و یک ردیف تولید می شود  ad8db1ea-07d5-481a-95fd-5c93e6562e87 |
| نمونه | نام در موجودیت شخص حقوقی (LegalPerson) |

#### رشته بلند :

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| تعریف | رشته هایی برای تعریف مقادیر مثل آدرس |
| تولید ظاهر | به صورت پیش فرض طول این ستونها بیشتر از 256 فرض می شود و ColumnUISetting با یک ستون تمام صفحه ایجاد می گردد، اگر طول رشته کوچکتر یا مساوی 1024 بود ColumnUISetting یک ردیفی، اگر بزرگتر از 1024 بود (و نامحدود نبود) دو ردیفی و اگر طول رشته نامحدود بود 3 ColumnUISetting ردیفی می باشد.  ad8db1ea-07d5-481a-95fd-5c93e6562e87 |
| نمونه | مثال : آدرس در موجودیت GenericPersonAddress و یا توضیحات در موجودیت درخواست سرویس (ServiceRequest) |

## ستون عددی :

برای این نوع ستون موجودیت سیستمی NumericColumnType تولید می شود (e64b16d0-bfc0-46fd-9116-67b59e86132f) که دارای خصوصیات زیر است :

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| Precision | طول بخش صحیح عدد؛ این خصوصیت اگرچه در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است(c99a93a8-756a-42a2-a9f2-d346c3f0299b) امّا در بروزرسانی جداول پایگاه داده هدف شناسایی شده و مقدار آن جایگزین می شود(6c99db26-bb1b-40df-ba63-1e9a8bbe5eff). |
| Scale | طول بخش اعشاری عدد؛ این خصوصیت اگرچه در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است(c99a93a8-756a-42a2-a9f2-d346c3f0299b) امّا در بروزرسانی جداول پایگاه داده هدف شناسایی شده و مقدار آن جایگزین می شود(6c99db26-bb1b-40df-ba63-1e9a8bbe5eff). |
| MinValue | حداقل مقدار برای اعتبارسنجی؛ این خصوصیت در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است(c99a93a8-756a-42a2-a9f2-d346c3f0299b). |
| MaxValue | حداکثر مقدار برای اعتبارسنجی؛ این خصوصیت در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است(c99a93a8-756a-42a2-a9f2-d346c3f0299b). |
| Delimiter | جداکننده سه رقمی عدد؛ این خصوصیت در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است(c99a93a8-756a-42a2-a9f2-d346c3f0299b) امّا به هنگام ایجاد ستون عددی، به صورت پیش فرض توسط قطعه کدی تشخیص داده می شود(9d5217f1-8a54-49a1-a1d2-0ff4dad8df1a). |

در تولید ظاهر خصوصیات عددی به صورت کلی، به صورت پیش فرض ColumnUISetting با یک ستون معمولی و یک ردیف ایجاد می گردد. ( ad8db1ea-07d5-481a-95fd-5c93e6562e87)

در تولید کنترل ورود اطلاعات اینکه خصوصیت اعشاری است یا خیر و یا اینکه جداکننده دارد یا خیر در نظر گرفته می شود. (f8981e30-c94d-44be-80e0-0ba321de6d67)

نمونه هایی از خصوصیات عددی در زیر اشاره شده است:

عدد بدون اعشار : ستون شماره شناسنامه (BirthCertificateNumber) در موجودیت شخص حقیقی (RealPerson)

عدد اعشاری: ستون نمره (UserRate) در موجودیت خلاصه سرویس (ServiceConclusion)

عدد مبلغ: ستون مبلغ (Price) در موجودیت خدمات اضافه (ServiceAdditionalItem)

## ستون تاریخ :

برای این نوع ستون موجودیت سیستمی DateColumnType تولید می شود. ستونهای تاریخ یا به صورت تاریخ میلادی در پایگاه داده تعریف می شوند(5a4645cf-0487-48d5-89bb-65590717ebfd) و یا به صورت رشته که خود می تواند دارای تاریخ میلادی و یا شمسی باشد(e0a2dd6f-ec52-4430-b15f-9e272e60f7cb). به هنگام ایجاد ستونهای جدید رشته ای، قطعه کدی تاریخ بودن ستون را پیش بینی می کند(caf85527-3025-4e25-8b24-50861ad0329b). در برنامه مدیریت فراداده نیز ستونهایی که از نوع رشته می باشند قابلیت تبدیل به نوع ستون تاریخ را دارا می باشند (559a48c0-417b-4813-8b9e-b6ad00bdd936). این ستونها مجدداً می تواند به نوع رشته بازتبدیل شوند(8351e66f-a105-44ba-8a5c-7715aa287708).

موجودیت DateColumnType دارای خصوصیات زیر است :

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| ShowMiladiDateInUI | نمایش تاریخ میلادی در واسط کاربری؛ مقدار این خصوصیت در درجه اول مستقیماً به روی ستون در برنامه مدیریت فرارداده قابل تعیین شدن است، در صورت عدم مقداردهی مستقیم روی ستون (Null بودن مقدار)، از تنظیمات پایگاه داده در برنامه مدیریت فراداده خوانده می شود. در آنجا هم مقدار اولیه False است بنابراین بصورت پیش فرض برای تمامی ستونهای تاریخ در واسط کاربری تاریخ شمسی نمایش داده می شود (5bd4e7ec-d66f-4476-a4e7-0c4c410b98b1). |
| DBValueIsString | آیا مقدار خصوصیت در پایگاه داده هدف رشته است؟؛ البته اینکه مقدار خصوصیت در پایگاه داده هدف رشته است یا خیر از خصوصیت OriginalTypeEnum ستونها نیز قابل برداشت است امّا اینجا نیز به صورت اختصاصی ذخیره می شود. کاربردش در کدهای واسط کاربری است (cbeb78f5-f3ac-41d8-b615-c2f50657509c) |
| DBValueIsStringMiladi | آیا مقدار که رشته است میلادی است؟؛ این خصوصیت در صورت True بودن خصوصیت DBValueIsString معنی پیدا میکند. به هنگام ایجاد ستون رشته/تاریخ در صورت وجود داده در پایگاه داده هدف توسط قطعه کدی به صورت پیش فرض تشخیص داده می شود(e0a2dd6f-ec52-4430-b15f-9e272e60f7cb). البته این خصوصیت در برنامه مدیریت فراداده نیز قابل مقداردهی است؛ به هنگام استفاده از این خصوصیت در واسط کاربری، در صورت مشخص نبودن مقدار (Null بودن مقدار)، از تنظیمات پایگاه داده در برنامه مدیریت فراداده خوانده می شود. در آنجا هم مقدار اولیه False است بنابراین بصورت پیش فرض برای تمامی ستونهای تاریخ رشته مقادیر به صورت شمسی فرض می شود (5bd4e7ec-d66f-4476-a4e7-0c4c410b98b1). دقت شود که از این خصوصیت برای ذخیره سازی و یا دریافت مقدار تاریخ در پایگاه داده هدف استفاده می شود و نمایش تاریخ در واسط کاربری وابسته به همان خصوصیت ShowMiladiDateInUI می باشد. |

مثالهایی از انواع ستون تاریخ و تنظیمات مربوطه:

* ستون از نوع تاریخ میلادی در پایگاه داده و نمایش میلادی (ShowMiladiDateInUI برابر true) : ستون تاریخ بروزرسانی(UpdateDate) در جدول مورد سرویس (ServiceItem)
* ستون از نوع تاریخ میلادی در پایگاه داده و نمایش شمسی (ShowMiladiDateInUI برابر true نباشد) : خصوصیت تاریخ تولد(BirthDate) در موجودیت شخص حقیقی (RealPerson)
* ستون از نوع رشته در پایگاه داده با مقادیر شمسی و نمایش میلادی(DBValueIsStringMiladi برابر true نباشد و ShowMiladiDateInUI برابر true باشد) : خصوصیت تاریخ (PersianDate) در موجودیت درخواست سرویس (ServiceRequest)
* ستون از نوع رشته در پایگاه داده با مقادیر میلادی و نمایش شمسی (DBValueIsStringMiladi برابر true) : خصوصیت تاریخ خودکار (AutoDate) در موجودیت بررسی درخواست سرویس (ServiceRequestReview)

## ستون زمان :

برای این نوع ستون موجودیت سیستمی TimeColumnType تولید می شود. ستونهای زمان یا از نوع زمان در پایگاه داده تعریف می شوند(5a4645cf-0487-48d5-89bb-65590717ebfd) و یا به صورت رشته که خود می تواند دارای فرمت 24 ساعته، 12 ساعته میلادی و یا شمسی باشد(e0a2dd6f-ec52-4430-b15f-9e272e60f7cb). به هنگام ایجاد ستونهای جدید رشته ای، قطعه کدی زمان بودن ستون را پیش بینی می کند(caf85527-3025-4e25-8b24-50861ad0329b). در برنامه مدیریت فراداده نیز ستونهایی که از نوع رشته می باشند قابلیت تبدیل به نوع ستون زمان را دارا می باشند (559a48c0-417b-4813-8b9e-b6ad00bdd936). این ستونها مجدداً می تواند به نوع رشته بازتبدیل شوند(8351e66f-a105-44ba-8a5c-7715aa287708).

موجودیت TimeColumnType دارای خصوصیات زیر است :

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| DBValueIsString | آیا مقدار خصوصیت در پایگاه داده هدف رشته است؟؛ البته اینکه مقدار خصوصیت در پایگاه داده هدف رشته است یا خیر از خصوصیت OriginalTypeEnum ستونها نیز قابل برداشت است امّا اینجا نیز به صورت اختصاصی ذخیره می شود. کاربردش در کدهای واسط کاربری است (cbeb78f5-f3ac-41d8-b615-c2f50657509c) |
| DBValueStringTimeFormat | فرمت مقدار زمان در صورتی که رشته است؛ این خصوصیت در صورت True بودن خصوصیت DBValueIsString معنی پیدا میکند و مقادیر ممکن در آن "نامشخص"، "24ساعته"، "12 ساعته میلادی" و "12 ساعته شمسی" میباشد. به هنگام ایجاد ستون رشته/زمان در صورت وجود داده در پایگاه داده هدف توسط قطعه کدی به صورت پیش فرض تشخیص داده می شود(e0a2dd6f-ec52-4430-b15f-9e272e60f7cb). البته این خصوصیت در برنامه مدیریت فراداده نیز قابل مقداردهی است. به هنگام استفاده از این خصوصیت در واسط کاربری، در صورت مشخص نبودن مقدار (Null بودن مقدار)، از تنظیمات پایگاه داده در برنامه مدیریت فراداده خوانده می شود. در صورتی که آنجا نیز تعیین نشده باشد بصورت پیش فرض مقادیر به صورت "24ساعته" فرض می شود (71b3797c-8b3e-421d-8c63-8f3baefaf4fd). دقت شود که از این خصوصیت برای ذخیره سازی و یا دریافت مقدار زمان در پایگاه داده هدف استفاده می شود و نمایش زمان در واسط کاربری همواره به صورت 24 ساعته انجام می شود. |

مثالهایی از انواع ستون زمان و تنظیمات مربوطه :

* ستون از نوع زمان در پایگاه داده : ستون زمان بروزرسانی (UpdateTime) در موجودیت مورد سرویس (ServiceItem)
* ستون از نوع رشته در پایگاه داده و مقادیر 12 ساعته شمسی (DBValueStringTimeFormat برابر با AMPMShamsi) : فیلد زمان (Time) در موجودیت درخواست سرویس (ServiceRequest)
* ستون از نوع رشته در پایگاه داده و مقادیر 24 ساعته (DBValueStringTimeFormat برابر با Hours24) : خصوصیت زمان خودکار (AutoTime) در موجودیت بررسی درخواست سرویس (ServiceRequestReview)

## ستون تاریخ و زمان :

برای این نوع ستون موجودیت سیستمی DateTimeColumnType تولید می شود. ستونهای تاریخ/زمان یا به صورت ذاتاً میلادی در پایگاه داده تعریف می شوند(5a4645cf-0487-48d5-89bb-65590717ebfd) و یا به صورت رشته که خود می تواند دارای تاریخ میلادی و یا شمسی و یا زمان 12 ساعته شمسی و یا میلادی باشد(e0a2dd6f-ec52-4430-b15f-9e272e60f7cb). به هنگام ایجاد ستونهای جدید رشته ای، قطعه کدی تاریخ/زمان بودن ستون را پیش بینی می کند(caf85527-3025-4e25-8b24-50861ad0329b). در برنامه مدیریت فراداده نیز ستونهایی که از نوع رشته می باشند قابلیت تبدیل به نوع ستون تاریخ/زمان را دارا می باشند (559a48c0-417b-4813-8b9e-b6ad00bdd936). این ستونها مجدداً می تواند به نوع رشته بازتبدیل شوند(8351e66f-a105-44ba-8a5c-7715aa287708).

موجودیت DateTimeColumnType دارای خصوصیات زیر است :

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| ShowMiladiDateInUI | نمایش تاریخ میلادی در واسط کاربری؛ مقدار این خصوصیت در درجه اول مستقیماً به روی ستون در برنامه مدیریت فرارداده قابل تعیین شدن است، در صورت عدم مقداردهی مستقیم روی ستون (Null بودن مقدار)، از تنظیمات پایگاه داده در برنامه مدیریت فراداده خوانده می شود. در آنجا هم مقدار اولیه False است بنابراین بصورت پیش فرض برای تمامی ستونهای تاریخ در واسط کاربری تاریخ شمسی نمایش داده می شود (113afb35-1b98-401a-82dd-4bf13b0175a4). |
| DBValueIsString | آیا مقدار خصوصیت در پایگاه داده هدف رشته است؟؛ البته اینکه مقدار خصوصیت در پایگاه داده هدف رشته است یا خیر از خصوصیت OriginalTypeEnum ستونها نیز قابل برداشت است امّا اینجا نیز به صورت اختصاصی ذخیره می شود. کاربردش در کدهای واسط کاربری است (cbeb78f5-f3ac-41d8-b615-c2f50657509c) |
| DBValueIsStringMiladi | آیا مقدار که رشته است میلادی است؟؛ این خصوصیت در صورت True بودن خصوصیت DBValueIsString معنی پیدا میکند. به هنگام ایجاد ستون رشته/تاریخ و زمان در صورت وجود داده در پایگاه داده هدف توسط قطعه کدی به صورت پیش فرض تشخیص داده می شود(e0a2dd6f-ec52-4430-b15f-9e272e60f7cb). البته این خصوصیت در برنامه مدیریت فراداده نیز قابل مقداردهی است؛ به هنگام استفاده از این خصوصیت در واسط کاربری، در صورت مشخص نبودن مقدار (Null بودن مقدار)، از تنظیمات پایگاه داده در برنامه مدیریت فراداده خوانده می شود. در آنجا هم مقدار اولیه False است بنابراین بصورت پیش فرض برای تمامی ستونهای تاریخ رشته مقادیر به صورت شمسی فرض می شود (5bd4e7ec-d66f-4476-a4e7-0c4c410b98b1). دقت شود که از این خصوصیت برای ذخیره سازی و یا دریافت مقدار تاریخ در پایگاه داده هدف استفاده می شود و نمایش تاریخ در واسط کاربری وابسته به همان خصوصیت ShowMiladiDateInUI می باشد. |
| DBValueStringTimeFormat | فرمت مقدار زمان در صورتی که رشته است؛ این خصوصیت در صورت True بودن خصوصیت DBValueIsString معنی پیدا میکند و مقادیر ممکن در آن "نامشخص"، "24ساعته"، "12 ساعته میلادی" و "12 ساعته شمسی" میباشد. به هنگام ایجاد ستون رشته/تاریخ و زمان در صورت وجود داده در پایگاه داده هدف توسط قطعه کدی به صورت پیش فرض تشخیص داده می شود(e0a2dd6f-ec52-4430-b15f-9e272e60f7cb). البته این خصوصیت در برنامه مدیریت فراداده نیز قابل مقداردهی است. به هنگام استفاده از این خصوصیت در واسط کاربری، در صورت مشخص نبودن مقدار (Null بودن مقدار)، از تنظیمات پایگاه داده در برنامه مدیریت فراداده خوانده می شود. در صورتی که آنجا نیز تعیین نشده باشد بصورت پیش فرض مقادیر به صورت "24ساعته" فرض می شود (71b3797c-8b3e-421d-8c63-8f3baefaf4fd). دقت شود که از این خصوصیت برای ذخیره سازی و یا دریافت مقدار زمان در پایگاه داده هدف استفاده می شود و نمایش زمان در واسط کاربری همواره به صورت 24 ساعته انجام می شود. |

مثالهایی از انواع ستون تاریخ/زمان و تنظیمات مربوطه :

* ستون از نوع تاریخ/زمان در پایگاه داده و نمایش میلادی (ShowMiladiDateInUI برابر true) : فیلد تاریخ/زمان (DateTime) در موجودیت درخواست قطعه (RequestProductPart)
* ستون تاریخ/زمان از نوع رشته ای با مقادیر تاریخ میلادی و زمان 12 ساعته شمسی و نمایش تاریخ شمسی (DBValueIsStringMiladi برابر true و DBValueStringTimeFormat برابر با AMPMShamsi) : فیلد تاریخ/زمان رشته (StringDateTime) در موجودیت درخواست قطعه (RequestProductPart)
* ستون تاریخ/زمان از نوع رشته ای با مقادیر تاریخ شمسی و مقدار 12 ساعته میلادی و نمایش میلادی (DBValueIsStringMiladi برابر true نباشد و DBValueStringTimeFormat برابر با AMPMMiladi باشد و ShowMiladiDateInUI برابر true باشد) : فیلد تاریخ و زمان بروزرسانی (UpdateDateTime) در موجودیت خلاصه سرویس (ServiceConclusion)

## ستون Boolean:

برای این نوع ستون موجودیت سیستمی مخصوصی تولید نمی شود. تنها نکته اینست که اگر ستون Null پذیر باشد در واسط کاربری چک باکس سه حالتی (با مقادیر true، false و null) و در غیر اینصورت چک باکس دو حالتی(با مقادیر true، false) تولید می شود (01264950-cc64-4088-90ec-c5150319d9e8).

مثال چک باکس سه حالتی : فیلد تایید شده (Confirmed) در جدول آیتم خلاصه سرویس (ServiceConclusionItem)

مثال چک باکس دو حالتی : فیلد تسویه شده (IsCleared) در جدول خلاصه سرویس (ServiceConclusion)

## ستون لیست مقادیر :

برخی ستونهای فارق از اینکه از نوع رشته و یا عدد می باشند نیاز است بازه ای از مقادیر قابل انتخاب در واسط کاربری تعریف شوند. برای این ستونها موجودیتهای اختصاصی ColumnValueRange و ColumnValueRangeDetails در برنامه مدیریت فراداده و در فرم مخصوصی توسط کاربر تعریف می شوند(5389ea8a-2644-4759-9716-1abc824a1aa2). موجودیت ColumnValueRange که به صورت یک به یک با ستونهای تعریف شده در ارتباط است و ColumnValueRangeDetails نیز بصورت چند به یک با ColumnValueRange مرتبط است. لیست مقادیر در موجودیت ColumnValueRangeDetails نگهداری می شوند که در زیر به خصوصیات آن اشاره شده است:

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| KeyTitle | عنوان مقدار جهت نمایش در واسط کاربری. این خصوصیت اختیاری است و در صورت عدم مقداردهی همان مقادیر موجود در Value در واسط کاربری نمایش داده می شوند. |
| Value | خصوصیت اصلی است. مقداری که در پایگاه داده هدف ذخیره و بازیابی می شود. |
| Tag | کلیدی برای دسته بندی مقادیر در صورت نیاز به فیلتر کردن لیست مقادیر. |

در برنامه مدیریت فراداده می توان لیست مقادیر را در صورت وجود به صورت پیش فرض نیز از پایگاه داده هدف استخراج کرد(4efc8298-8f06-410b-bd2f-1489ef28f581).

همانطور که اشاره شد، توسط خصوصیت Tag می توان لیست مقادیر را در صورت نیاز با توجه به مقدار خصوصیت دیگری فیلتر نمود. در واقع در لیست وابسته تنها مواردی نمایش داده می شوند که خصوصیت Tag آنها برابر با مقدار فیلد مرجع تعیین شده باشد. برای مثال می توان به لیست مقادیر خصوصیت نقش تخصصی (EmployeeRole2) در موجودیت کارمند (Employee) اشاره کرد که با انتخاب فیلد مرجع نقش عمومی (EmployeeRole) فیلتر می شوند. مسیر و عنوان ستون فیلد مرجع در موجودیت ColumnValueRange نگهداری می شود که در زیر آمده است :

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| EntityRelationshipTailID | رشته رابطه ای ستون مرجع که لیست مقادیر با توجه به مقدار آن ستون فیلتر شوند. |
| TagColumnID | ستون مرجع که لیست مقادیر با توجه به مقدار آن ستون فیلتر شوند. |

در واسط کاربری برای مدیریت کردن عمل فیلتر لیست مقادیر از همان کلاسهای مدیریت رویداد واسط کاربری استفاده می شود (f1469379-7f8b-4bc7-b9b5-403d341eba76).

**چالش** : در صورتی که خصوصیتی در واسط کاربری دارای مقدار باشد و مقدار در لیست مقادیر(چه فیلتر شده و چه فیلتر نشده) موجود نباشد چه اتفاقی برای مقدار خصوصیت می افتد؟

# تعریف انواع رابطه

در اولین گام روابط به صورت خودکار از پایگاه داده هدف استخراج می شوند و سپس بعضی از انواع به صورت پیش فرض شناسایی می شوند. البته چه در فاز استخراج و چه در برنامه مدیریت فراداده امکان تعریف و تبدیل انواع رابطه به یکدیگر وجود دارد.

به صورت کلی هر رابطه به در مدل فراداده به صورت دو طرفه یا جفت تعریف می شود. دلیل آن سهولت در اختصاصی نمودن تعاریف خصوصیات هر سر رابطه در ورود اطلاعات موجودیت ها می باشد. انواع رابطه قابل تعریف در مدل فراداده رابطه یک به یک، رابطه یک به چند (وعکس آن چند به یک)، رابطه چند به چند، رابطه ارث بری و رابطه اتحاد می باشد.

دو نکته در مورد ورود اطلاعات روابط دارای اهمیت می باشد، اول اینکه هر رابطه را میتوان از سمت هر موجودیت طرف رابطه ورود اطلاعات کرد امّا معمولاً در هر برنامه بنابر منطق حاکم (مانند تقدم و تأخر زمانی داده ها، تعدد روابط موجودیت و ...)، ورود اطلاعات رابطه تنها از موجودیت یک طرف رابطه امکانپذیر می باشد. برای مثال روابط یک به چندی که طرف یک آن داده مرجعی مانند شهر می باشد معمولاً از طرف موجودیت چند و با انتخاب شهر مربوطه انجام می شود. در مقابل در فرم مخصوص موجودیت شهر، تنها به تعریف شهرها پرداخته می شود و به روابط آن با سایر موجودیت ها اعتنایی نمی شود. نکته دوم در مورد نوع برقراری ارتباط با موجودیت طرف دیگر در یک فرم می باشد که میتوان طرف دیگر رابطه را تنها انتخاب نمود و یا هم انتخاب و هم در لحظه ورود اطلاعات نمود. حال خود این ورود اطلاعات می تواند به صورت مستقیم یعنی با نمایش فرم موجودیت طرف دوم در فرم موجودیت اول باشد و یا به صورت میانبری به فرم موجودیت طرف دوم (طرف دوم در فرم جداگانه ای باز شود).

برخی از خصوصیات تقریباً برای همه انواع رابطه یکسان می باشند که در زیر به آنها اشاره شده است:

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| Name |  |
| Alias |  |
| TypeEnum |  |
| IsOrginal |  |
| SearchInitially |  |
| IsOtherSideMandatory | اشاره شود که بصورت پیش فرض از پایگاه داده خوانده می شود |
| IsOtherSideCreatable |  |
| IsOtherSideDirectlyCreatable |  |
| DeleteOption |  |
| IsNotSkippable |  |
| Created |  |
| IsDisabled |  |
| IsReadonly |  |
| DataEntryEnabled |  |
| DBDeleteRule |  |
| DBUpdateRule |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

در ادامه به هر نوع رابطه به صورت اختصاصی تر پرداخته می شود.

## روابط یک به چند :

### ورود اطلاعات از طرف چند به یک:

این روابط عمدتاً به منظور افزودن خصوصیاتی به موجودیت طرف چند در قالب موجودیت دیگر (طرف یک) می باشد. اطلاعات طرف یک معمولاً از قبل موجود بوده و انتخاب می شود. در صورت نیاز به ورود اطلاعات طرف یک این ارتباط در لحظه، فرم مخصوص طرف دیگر به صورت جداگانه فراخوانی می شود. به عبارت دیگر جزئیات طرف یک به منظور ورود اطلاعات مستقیماً در طرف چند نمایش داده نمی شوند. البته حالت مطرح شده مدل پیش فرض می باشد و تمامی تنظیمات از طریق خصوصیات ذکر شده رابطه قابل اختصاصی شدن می باشند.

مثال ورود اطلاعات طرف یک از طرف چند بصورت غیر مستقیم : ورود اطلاعات موجودیت دفتر (Office) از طریق کارمند (Employee)

مثال ورود اطلاعات طرف یک از طرف چند بصورت مستقیم : ورود اطلاعات قلم کالا (ProductItem) از طریق درخواست سرویس (ServiceRequest)

### ورود اطلاعات از طرف یک به چند:

این روابط عمدتاً بر مبنای تعلق داشتن چندین مورد از موجودیت طرف چند به موجودیت طرف یک شکل می گیرد. اطلاعات طرف چند معمولاً به صورت دسته ای و وابسته به طرف یک ورود اطلاعات می شوند و بنابر ماهیت این نوع رابطه، ورود اطلاعات بصورت مستقیم همراه با موجودیت طرف یک می باشد.

مثال ورود اطلاعات طرف چند از طرف یک بصورت مستقیم: ورود اطلاعات مورد بررسی درخواست (ServiceRequestReviewItems) از طریق بررسی درخواست سرویس (ServiceRequestReview)

## روابط یک به یک :

این روابط معمولاً برای ارتباط دو موجودیت متفاوت که مکمل یکدیگر می باشند استفاده می شود. بنابر ماهیت پیاده سازی رابطه به هر حال یک طرف آن موجودیت اصلی که دارای کلید اصلی رابطه است قرار دارد و طرف دیگر موجودیت فرعی که از طریق کلید خارجی با موجودیت اصلی در ارتباط است. بنابراین در ورود اطلاعات این رابطه نیز به دو رابطه اصلی به فرعی و فرعی به اصلی تقسیم می گردد.

### ورود اطلاعات از موجودیت اصلی به فرعی :

طرف دیگر رابطه یا همان طرف فرعی بنابر مستقل بودن یا نبودن می تواند مستقیماً ورود اطلاعات شود و یا انتخاب شود.

مثال : ورود اطلاعات دفتر تحت مسئولیت (Office) از طریق فرم کارمند (Employee)

### ورود اطلاعات از موجودیت فرعی به اصلی :

موجودیت طرف اصلی معمولاً از قبل موجود می باشد، بنابراین طرف اصلی در فرم ورود اطلاعات موجودیت اصلی صرفاً انتخاب می شود.

مثال : ورود اطلاعات درخواست سرویس(ServiceRequest ) از طریق فرم بررسی درخواست سرویس (ServiceRequestReview)

مثال : ورود کارمند مسئول دفتر (Employee) از طریق دفتر(Office )

چالش : اگر رابطه یک به یک در سمت موجودیت فرعی به روی کلید اصلی تعریف نشده باشد، حفظ جامعیت رابطه نیاز به توجه دارد زیرا ممکن است یک داده در طرف فرعی به بیش از یک داده در طرف اصلی متصل شوند. برای حل این دغدغه می توان از قوانین یکتا کننده مقادیر به روی ستونهای رابطه یک به یک در طرف فرعی استفاده نمود.

## روابط ارث بری :

روابط ارث بری، روابطی مفهومی می باشند که در سطحی بالاتر از پایگاه داده معنی می یابند. هدف از تعریف این نوع رابطه، اختصاصی نمودن خصوصیات و روابط یک موجودیت (که به آن موجودیت پدر یا مادر اطلاق می شود) در موجودیت های دیگر(موجودیتهای فرزند) و یا بالعکس اشتراک گیری از خصوصیات و روابط چند موجودیت فرزند در قالب موجودیت پدر می باشد. تفاوت عمده این رابطه با رابطه یک به یک اولاً تعریف گروه روابط به جای یک رابطه مستقل و دوماً اشتراکات ماهیتی موجودیت های درگیر در رابطه ارث بری می باشد. به عبارت دیگر عمدتاً این روابط می توانند از کلید های اصلی یکسانی استفاده کنند.

برای روابط ارث بری می توان دو خصوصیت را تعریف نمود، اول اینکه رابطه همپوشان (Overlap) است یا خیر، به این معنا که آیا موجودیت اصطلاحاً پدر (یا اصطلاحاً مادر) می تواند با بیش از یک موجودیت فرزند در ارتباط باشد و یا خیر. خصوصیت دوم شرکت عمومی (TotalParticipation) در رابطه است به این مفهوم که آیا تمام داده های موجودیت پدر حتماً باید در رابطه ارث بری حضور یابند یا خیر. برای مثال در رابطه ارث بری بین موجودیت پدر به مانند واحد سازمانی و موجودیت های فرزند مانند اداره، شرکت، شعبه و ... خصوصیت اول تعیین می کند که آیا یک سازمانی می تواند هم شرکت و هم شعبه و هم ... باشد یا خیر. خصوصیت دوم تعیین می کند آیا هر واحد سازمانی باید در موجودیتهای فرزند اختصاصی شود و یا خیر.

یک رابطه ارث بری را می توان در سطح پایگاه داده به دو صورت پیاده سازی نمود :

### ارث بری به روش تجمیعی در یک جدول :

در این روش تمامی موجودیت های مفهومی در یک جدول فیزیکی پیاده سازی می شوند و هر کدام مالک یک یا چند ستون مشخص می باشند. معمولاً در این روش کلید اصلی یکسان می باشد و همچنین تفکیک بین داده های انواع موجودیت ها از طریق یک یا چند فیلد "نوع" صورت می گیرد.

مثال : ارث بری جداول گارانتی(Guarantee) به عنوان موجودیت اصلی و زیر موجودیت های گارانتی برند(BrandGuarantee)، گارانتی نوع محصول (BrandProductTypeGuarantee) و گارانتی محصول(ProductGuarantee) که همگی در جدول Guarantee تجمیع شده اند.

مثال : ارث بری درون جدولی مورد سرویس (ServiceItem) که بر اساس نوع سرویس(ServiceTypeEnum) به دو موجودیت سرویس تعمیر(ServiceRepair) و سرویس تست (ServiceTest) تقسیم میشود. روابط و خصوصیات موجودیت مورد سرویس نیز بر حسب اینکه داده سرویس تعمیر است و یا سرویس تست اختصاصی سازی می شوند. موجودیت مفهومی سرویس تعمیر سه رابطه از موجودیت مورد سرویس را با جداول تصاویر سرویس (ServiceItemPartImage) ، مورد تعمیرات (ServiceItemRepair) و درخواست قطعه (RequestProductPart) و همچنین یک ستون به نام مبلغ کل قطعات (RepairPartTotalPrice) را اختصاصی می کند. موجودیت مفهومی سرویس تست نیز به صورت اختصاصی با جدول مورد تست (ServiceItemTest) در ارتباط است. این رابطه ارث بری همپوشان (Overlap) می باشد و امکان اختصاصی نمودن همزمان مورد سرویس به هر دو موجودیت سرویس تست و سرویس تعمیر وجود دارد (با انتخاب خصوصیت نوع سرویس به مقدار 3).

مثال : رابطه بین موجودیت پدر دفتر (Office) و موجودیتهای مفهومی فرزند آژانس (Agency) و دفتر خدماتی (Workshop)

### ارث بری به روش چند جدولی :

در این روش ارث بری، هر کدام از موجودیتهای پدر و فرزند، جدول مخصوص خود را در پایگاه داده دارا می باشند. ارتباط یک به یک بین موجودیتهای فرزند و پدر می تواند از طریق کلید اصلی موجودیت پدر و کلیدهای خارجی موجودیت فرزند تعریف شود.

مثال : ارتباط بین موجودیت پدر شخص (GenericPerson) و شخص حقیقی(RealPerson) و شخص حقوقی(LegalPerson)

مثال: ارث بری بین موجودیت پدر شخص حقیقی(RealPerson) و کارمند (Employee)

مثال: ارث بری بین موجودیت پدر شخص (GenericPerson) و مشتری (Customer)

## روابط اتحاد :

روابط اتحاد نیز تعریف مفهومی و سطح بالاتری از پایگاه داده دارد و به منظور ایجاد اشتراک بین چند موجودیت ماهیتاً متفاوت استفاده می شود. رابطه اتحاد با رابطه ارث بری شباهت ها و تفاوتهایی دارد. از آنجایی که عمدتاً موجودیتهای درگیر در رابطه اتحاد ناهمگون می باشند دیگر از اصطلاح پدر و فرزند استفاده نکرده و به جای آن از عبارت موجودیت اصلی و موجودیت فرعی استفاده می شود. از منظر تعریف رابطه، یک رابطه اتحاد به مانند رابطه ارث بری است که همپوشان (Overlap) نباشد. یعنی هر موجودیت اصلی نماینده تنها یک موجودیت فرعی می باشد. تفاوت دیگر در پیاده سازی رابطه می باشند به ترتیبی که جای کلید های اصلی و خارجی در روابط فیزیکی عوض می شود و کلیدهای خارجی روابط به جای موجودیت فرعی در همان موجودیت اصلی نگهداری می شوند. به این ترتیب کلید اصلی موجودیت فرعی اتحاد به عنوان کلید خارجی در موجودیت اصلی اتحاد قرار می گیرد. موجودیت اصلی نیز دارای کلید اصلی مجزا و یکتای خود می باشد. این روش به این دلیل است که اولاً عمدتاً ارتباط معنایی یکسانی بین کلید های موجودیت های درگیر وجود ندارد و همچنین با تجمیع کلیدهای موجودیتهای فرعی در موجودیت اصلی امکان کنترل فیزیکی همپوشان نبودن رابطه تسهیل می شود. تفاوت دوم رابطه اتحاد در مفهوم شرکت پذیری رابطه (TotalParticipation) می باشد. در رابطه ارث بری شرکت پذیری رابطه به این معنی بود که آیا هر موجودیت پدر باید با موجودیت فرزندی در ارتباط باشد یا خیر(طبیعتاً تمامی موجودیتهای فرزند نیز با پدر در ارتباط بودند). در رابطه اتحاد شرکت عمومی رابطه به این معنی است که آیا هر موجودیت فرعی باید با موجودیت اصلی در ارتباط باشد یا خیر(طبیعتاً تمامی موجودیتهای اصلی تنها با یک موجودیت فرعی در ارتباطند).

مثال: ارتباط اتحاد بین موجودیتهای فرعی خدمات اضافه (ServiceAdditionalItem) و مورد سرویس (ServiceItem) و موجودیت اصلی مورد خلاصه سرویس (ServiceConclusionItem)

## روابط چند به چند :

## تبدیل روابط به یکدیگر :

همانطور که پیش تر ذکر شد، در برنامه مدیریت فراداده می توان انواع رابطه را در صورت امکان به یکدیگر تبدیل نمود(dba40053-a505-4812-b93f-7f5e35e21ddc). لیست روابط قابل تبدیل به یکدیگر به دو گروه تقسیم می شوند. به این ترتیب هر کدام از انواع یک گروه به انواع دیگر همان گروه قابل تبدیل می باشند. گروه اول روابط یک به چند، یک به یک اصلی به فرعی، ارث بری پدر به فرزند و اتحاد فرعی به اصلی می باشد. گروه دوم روابط چند به یک، یک به یک فرعی به اصلی، ارث بری فرزند به پدر و اتحاد اصلی به فرعی می باشد. همانطور که مشخص است این تقسیم بندی براساس تفاوت جهت های روابط و کلیدهای اصلی و خارجی رابطه می باشد. البته همانطور که اشاره شد این تبدیل ها در صورت امکان انجام می شود و پیش از تبدیل کنترلهایی انجام می شود (9d4ddd67-32b8-4c50-b0b0-abce7e19b235). برای مثال رابطه یک به چند در صورت عدم وجود چند داده برای تمام طرفهای اصلی قابل تبدیل به رابطه یک به یک می باشد زیرا در غیر اینصورت قانون اصلی رابطه یک به یک نقض می شود. همانطور که پیش تر اشاره شد، تمامی روابط در مدل فراداده دو طرفه می باشند بنابراین لازم است ذکر شود که در صورت تبدیل یک نوع رابطه به نوع دیگر، طرف دیگر رابطه نیز به طور خودکار به نوع طرف دیگر رابطه هدف تبدیل خواهد شد. برای مثال در صورت تبدیل یک رابطه یک به چند به رابطه یک به یک اصلی به فرعی، طرف دیگر رابطه یعنی چند به یک نیز به نوع رابطه یک به یک فرعی به اصلی تبدیل خواهد شد (676102fe-fb75-4179-afaf-3873a3e8ce77).

## کاربرد خصوصیات رابطه در فرم های ورود اطلاعات :

### خصوصیت IsOtherSideMandatory :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| ظاهری | * افزودن ستاره به عناوین رابطه (8218f45f-1045-4f73-8fe6-0a7df332e77f) * تولید تولید رنگ و تولتیپ برای رابطه (5410c49f-5d04-40f3-8b48-a579903e12bd) |
| کاربردی | * تعیین قابل صرف نظر بودن رابطه (5410c49f-5d04-40f3-8b48-a579903e12bd) |
| کنترلی | * کنترل روابط اجباری امّا غایب (a2c0b0ee-ee1d-4f4f-a2a5-048593ae6651) * کنترل اجباری بودن ورود اطلاعات رابطه (91e61718-d072-43c4-8aa6-dec468052171) |

### خصوصیت IsOtherSideCreatable :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین نوع IntracionMode رابطه برای واسط کاربری (aa7aa0ad-87b7-4842-b854-fedaef41c5c7) |

### خصوصیت IsOtherSideDirectlyCreatable :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربرد غیر مستقیم | * به صورت کلی در کلاسهای تولید پیش فرض ترکیب واسط کاربری (0a8a4656-9ddf-4557-9823-9cbf2509d6f8) |
| کاربردی | * تعیین نوع IntracionMode رابطه برای واسط کاربری (aa7aa0ad-87b7-4842-b854-fedaef41c5c7) |

### خصوصیت IsNotSkippable :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین قابل صرف نظر بودن رابطه برای واسط کاربری. این خصوصیت توسط کاربر در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است. (2a1c0f40-2332-491a-a58d-20a74a0bbfe2) |

### خصوصیت Removed :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین حذف شده بودن رابطه از مدل. این خصوصیت تنها از پایگاه داده هدف و در صورت حذف شدن رابطه از پایگاه داده هدف قابل مقداردهی می باشد (692519c2-03ff-4b25-b7f8-58069fb34622). در صورت true این خصوصیت برای رابطه، در هیچ جای برنامه دیگر رابطه قابل دسترس نمی باشد(e5f2c46e-fe5d-4f6d-b0ba-8a8242e6eb63). |

### خصوصیت IsDisabled :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین فعال بودن رابطه. این خصوصیت توسط کاربر در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است. نکته اینست که این خصوصیت مستقیم به روی رابطه نگهداری نمی شود بلکه مستقیماً به روی خصوصیت IsDisabled ستون کلید خارجی رابطه ذخیره و خوانده می شود. (3424ff73-1465-4872-aa31-c2cecbba5f18 و 2be49890-963b-4d7e-ace1-f30042893bc1)   در خواندن رابطه های مدل فراداده نیز بسته به اینکه رابطه های فعال مورد نیازند یا تمامی رابطه ها از این خصوصیت برای فیلتر کردن استفاده می شود. |

### خصوصیت DataEntryEnabled :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین نمایش رابطه در فرم ورود اطلاعات(46239ff9-cd78-4831-ad4a-8be394c313b9). این خصوصیت توسط کاربر در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است. نکته اینست که این خصوصیت برای دو طرف رابطه می تواند متفاوت باشد. برای سمت اصلی به فرعی رابطه در مدل فراداده به روی PKToFKDataEntryEnabled ذخیره و بازیابی می شود و برای طرف فرعی به اصلی، خصوصیت مستقیم به روی رابطه نگهداری نمی شود بلکه مستقیماً به روی خصوصیت DataEntryEnabled ستون کلید خارجی رابطه ذخیره و خوانده می شود(3424ff73-1465-4872-aa31-c2cecbba5f18). |
| کاربرد غیر مستقیم | * به صورت کلی در کلاسهای تولید پیش فرض ترکیب واسط کاربری (a301db67-64d0- 4a8b-85cc-ed81338a7008 و d4503365-cbb8-45c8-a108-3292f851d67b) |
| کنترلی | * کنترل روابط اجباری امّا غایب (a2c0b0ee-ee1d-4f4f-a2a5-048593ae6651) |

### خصوصیت IsReadonly :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * تعیین فقط خواندنی بودن رابطه. این خصوصیت توسط کاربر در برنامه مدیریت فراداده قابل مقداردهی است. نکته اینست که این خصوصیت مستقیم به روی رابطه نگهداری نمی شود بلکه مستقیماً به روی خصوصیت IsReadonly ستون کلید خارجی رابطه ذخیره و خوانده می شود. (3424ff73-1465-4872-aa31-c2cecbba5f18 و 2be49890-963b-4d7e-ace1-f30042893bc1) * همانطور که ذکر شد، فقط خواندنی بودن روابط در دریافت موجودیت ورود اطلاعات کنترل می شوند (46239ff9-cd78-4831-ad4a-8be394c313b9). * در فرمهای ورود اطلاعات، تعیین فقط خواندنی بودن رابطۀ داده (4a3e4287-2824-4019-ad03-e276ef44e0fb) |

### خصوصیت Created :

|  |  |
| --- | --- |
| نوع کاربرد | توضیحات |
| کاربردی | * از این خصوصیت برای تعیین رابطه هایی که توسط کاربر در برنامه مدیریت فراداده ایجاد می شوند و نه آنهایی که از پایگاه داده هدف استخراج می شوند(64e53e00-3d62-4925-9a93-ab903c4acf08) . * تنها رابطه هایی که توسط کاربر ایجاد شده باشند قابلیت حذف و اصلاح را در برنامه مدیریت فراداده دارند( eb4cff7d-b2a8-416a-bc92-04618a5382feو 745a78eb-4053-4a01-8bc9-7637d8132422) |

# درخت منو

در این بخش به موجودیت درخت منو در مدل فراداده و نحوه تعریف و کاربردهای آن پرداخته می شود. خصوصیات عمومی هر شاخه درخت منو در زیر آمده است.

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| Name | نام شاخه که از نام موجودیت پشت آن برگرفته می شود. |
| ParentItem | شاخه پدر |
| ObjectCategory | نوع موجودیت پشت شاخه |
| TableDrivedEntityID | شناسه موجودیت کسب و کار مرتبط |
| Tooltip |  |

درخت منو در یک فرم مخصوص تعریف می شود امّا این فرم در دوجای برنامه قابل دسترس می باشد، به هنگام استخراج منابع جدید از پایگاه داده و دیگری از منوهای عمومی برنامه مدیریت فراداده.

درخت منو می تواند ترکیبی از شاخه های تودرتو باشد که هر شاخه خصوصیات ظاهری و مفهومی خود را دارد. این شاخه ها را می توان با درگ/دراپ ساختارهای پایگاه داده هدف و یا بصورت دستی ایجاد نمود. انواع شاخه قابل تعریف و خصوصیات آنها در جدول زیر گردآوری شده است(11d98350-9239-4fbd-9ab3-16800307f2f0).

|  |  |
| --- | --- |
| انواع درخت منو | توضیحات |
| فولدر | در صورت درگ/دراپ مفاهیمی مانند Database و Schema به نوع فولدر تبدیل می شوند، همچنین بصورت دستی توسط کاربر قابل تعریف می باشند. |
| فرم ورود اطلاعات | فرم ورود اطلاعات هر موجودیت |
| گزارش موجودیت | گزارشهای تعریف شده برای یک موجودیت، البته هر گزارش می تواند خود از انواع مختلفی باشد که درجای خود به آنها پرداخته خواهد شد. |
| آرشیو موجودیت | فرم آرشیو موجودیت |
| نامه های موجودیت | فرم نامه های موجودیت |
| نمای داده موجودیت | فرم نمای داده موجودیت |
| گرید داده موجودیت | فرم گرید داده موجودیت |

## کاربرد در برنامه ورود اطلاعات

در برنامه ورود اطلاعات نیز درخت منو با توجه به دسترسی های کاربر جاری خوانده شده و نمایش داده می شود. دسترسیهای هر شاخه وابسته به مشخصات کاربر جاری، نوع شاخه و موجودیت پشت هر شاخه است (220a1cf0-bfce-4db2-8949-e807e75a4ae6 و 5e93e360-7ae9-4800-a97f-39c7547dd08c).

# فرم کار با موجودیت و داده ها

اساساً هدف اصلی از بسیاری تعاریف انجام شده در مدل فراداده نمایش فرمهای کار با موجودیت و داده های آن می باشد. فرم در برنامه ورود اطلاعات به دو صورت قابل نمایش است. یکی ظاهر فرم به منظور نمایش ستونها و روابط موجودیت به منظور اصلاح اطلاعات (که به آن فرم مستقیم اطلاق می کنیم) و دیگری ظاهر فرم کوچکتری برای انتخاب اطلاعات به مانند یک لوکاپ (که به آن فرم غیر مستقیم اطلاق می کنیم) که البته می تواند میانبری برای نمایش فرم اصلاح اطلاعات موجودیت برای داده انتخاب شده نیز باشد. این تفاوت تنها در خروجی ظاهری فرم است و کلاسهای پایه فرم با هر ظاهری یکسان می باشد. این فرمها با هر ظاهری می توانند خود بصورت مستقل نمایش داده شوند یا در درون یک فرم اصلاح اطلاعات از بابت یک رابطه بوجود آمده باشند.

برای نمایش هر فرم ورود اطلاعات مراحل زیر انجام می شود :

ابتدا یک EditEntityAreaInitializer ساخته می شود. که پارامترهای اولیه آن در جدول زیر آمده است:

|  |  |
| --- | --- |
| بخش برنامه | توضیحات |
| EntityID | شناسه موجودیت |
| DataMode | نحوه نمایش فرم از نظر تک داده و یا چندتای می باشد |
| IntracionMode |  |
| TailDataValidation | رشته رابطه اعتبارسنجی؟؟ |
| Preview | تولید فقط برای تنظیمات نمایش فرم |

یکی از خصوصیات مهم هر EditEntityAreaInitializer،خصوصیت IntracionMode می باشد که دارای پنج مقدار است :

|  |  |
| --- | --- |
| نام خصوصیت | توضیحات |
| CreateDirect | فرم مستقیم برای ورود اطلاعات |
| CreateSelectDirect | فرم مستقیم برای ورود اطلاعات با قابلیت انتخاب |
| CreateInDirect | فرم غیر مستقیم ورود اطلاعات |
| CreateSelectInDirect | فرم غیر مستقیم ورود اطلاعات و با انتخاب |
| Select | فقط انتخاب داده |

اساساً یک فرم ورود اطلاعات می تواند براساس خصویت IntracionMode به دو صورت نمایش داده شود، مستقیم (Direct) و یا غیر مستقیم (InDirect). فرم مستقیم شامل تمامی خصوصیات و روابط موجودیت می باشد. فرم غیر مستقیم تنها میانبری برای انتخاب موجودیت و یا باز کردن غیر مستقیم فرم ورود اطلاعات داده باشد.

سپس EditEntityAreaInitializer تولید شده به متد GetEditEntityArea فرستاده می شود(1a7810b0-c6dd-4c12-8ad6-9ad46f1525db). خروجی آن یک رشته و یک I\_EditEntityArea می باشد. رشته برای ارسال خطای مناسب در صورت عدم امکان تولید I\_EditEntityArea می باشد. مهمترین اتفاق هایی که در این متد رخ می دهد، کنترل دسترسیهای کاربر به فرم ورود اطلاعات و نهایتاً تولید ظاهر فرم با ارسال EditEntityAreaInitializer تکمیل شده به روال SetAreaInitializerAndGenerateView می باشد(e2265d8f-29cf-4852-909d-079c6e89e544). همانطور که ذکر شد، ظاهر اولیه یک فرم می تواند مستقیم و یا غیر مستقیم باشد. در ادامه به فرایندهای ساخت هر کدام از این انواع اشاره می گردد.

## **ساخت ظاهر فرم مستقیم (GenerateDataView):**

اگر InteractionMode اولیه فرم یکی از حالات CreateDirect یا CreateSelectDirect باشد تنها ظاهری که از فرم ساخته می شود همان نمای مستقیم ورود اطلاعات بصورت کامل می باشد. برای این امر متد GenerateDataView فراخوانی می شود که در این متد کنترلهای ورود اطلاعات، کنترلهای روابط و دکمه ها ساخته می شوند(8e0354f0-b8dd-4fa4-909b-4ba73472fca2).

### ساخت کنترلها برای فرم ورود اطلاعات مستقیم :

برای ساخت کنترلها از ساختار موجودیت با تمامی ستونها و روابط قابل ورود اطلاعاتش استفاده می شود که به آن DataEntryEntityDTO اطلاق می شود. این موجودیت یکبار برای هر فرم ورود اطلاعات دریافت می گردد. در ادامه به نحوه دریافت و ساخت این موجودیت مهم پرداخته می شود.

#### دریافت موجودیت مخصوص فرمهای ورود اطلاعات:

برای دریافت این موجودیت که مخصوص فرم ورود اطلاعات ساخته می شود از متد GetDataEntryEntity استفاده می شود (105bf5e0-8fc2-484d-aec9-fc084e9c81fc). ساختار DataEntryEntityDTO در زیر آمده است :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نام خصوصیت |  | توضیحات |
| IsReadonly | bool | آیا موجودیت فقط خواندنی است |
| Columns | List<ColumnDTO> | ستونهای ورود اطلاعات |
| Relationships | List<DataEntryRelationshipDTO> | روابط ورود اطلاعات که خود از نوع مخصوص DataEntryRelationshipDTO می باشند |
| ParentDataEntryRelationship | DataEntryRelationshipDTO | رابطه پدر |
| SkippedRelationships | List<RelationshipDTO> | روابط صرف نظر شده |
| Info | string |  |
| HasNotDeleteAccess | bool | آیا دسترسی حذف داده وجود دارد |
| UICompositions | EntityUICompositionDTO | الگوی فرم ورود اطلاعات |

دلیل ساخت چنین موجودیتی برای فرم ورود اطلاعات اینست که از پیچیدگی و وابستگی منطق نمایش فرمهای ورود اطلاعات با منطق موجودیتها و روابط تا حد امکان جلوگیری شود. به عبارت دیگر ترکیب داخلی فرمها و روابط از خارج به کدهای بخش ورود اطلاعات تزریق شوند و این کدها تنها به دغدغه تولید ظاهر منطبق با یک ساختار تعیین شده بپردازند.

1. خصوصیت IsReadonly : اینکه آیا موجودیت فقط خواندنی است یا خیر از دو مرجع تعیین می شود. اول اینکه در برنامه مدیریت فراداده فقط خواندنی تعیین شده باشد. دوم اینکه کاربر جاری دسترسی فقط خواندنی به موجودیت داشته باشد(224c5e70-1ba3-43d1-a47b-a8c7523b7591).
2. خصوصیتColumns : تمامی ستونهایی که در فرم ورود اطلاعات قابل نمایش باشند. حال سوال اینست که چه ستونهایی قابل نمایش نمی باشند، در واقع ستونهایی که کلید اصلی نباشند و :

* بر روی آنها رابطه وجود داشته باشد و رابطه غیرقابل نمایش باشد. برای مثال طرف دوم رابطه غیر قابل حذف باشد، بنابراین رابطه و نهایتاً ستونهای کلید خارجی مرتبط قابل حذف می باشند.
* کاربر به آنها دسترسی نداشته باشد. یعنی یا ستون غیرفعال باشد یا کاربر دسترسی امنیتی به کل نداشته باشد(200a1e5f-f17f-42ef-9bc4-0c6adb5b0bdc).
* ستون غیر قابل ورود اطلاعات باشد (46239ff9-cd78-4831-ad4a-8be394c313b9)

نکته دیگر فقط خواندنی بودن ستون است که آن هم با لیست ستونها مشخص می شود. شرایط زیر برای تعیین فقط خواندنی بودن ستون وجود دارد:

* اگر موجودیت فقط خواندنی باشد تمام ستونها فقط خواندنی می شوند (46239ff9-cd78-4831-ad4a-8be394c313b9).
* اگر ستون در برنامه مدیریت داده فقط خواندنی باشد ، اگر ستون شناسه خودکار باشد (Identity)، اگر کاربر دسترسی فقط خواندنی به ستون داشته باشد (d6858f16-a243-4655-be6e-46ee61f89778)
* اگر فرم از رابطه اصلی به فرعی بوجود آمده باشد و ستون کلید خارجی آن رابطه باشد (46239ff9-cd78-4831-ad4a-8be394c313b9)

1. **لیست روابط Relationships :**

تمامی روابطی که در فرم ورود اطلاعات قابل نمایش باشند. حال سوال اینست که چه روابطی قابل نمایش نمی باشند. روابط غیر قابل نمایش در دوسطح فیلتر می گردند، سطح اول به علت عدم دسترسی ورود اطلاعات به رابطه است که قوانین آن به شرح زیر می باشد :

* همانطور که پیشتر نیز ذکر شد دسترسی های روابط از روی دسترسی های ستون های کلید خارجی تعیین می گردد. بنابراین رابطه برای ورود اطلاعات حذف می گردد در صورتی که کاربر به ستونهای کلید خارجی رابطه دسترسی ورود اطلاعات نداشته باشد. یعنی یا ستون غیرفعال باشد یا کاربر دسترسی امنیتی به کل نداشته باشد یا ستون غیر قابل ورود اطلاعات باشد.(729ddb34-1a3f-4c3d-b068-d2ac62182cab و 46239ff9-cd78-4831-ad4a-8be394c313b9).
* کاربر به موجودیت طرف دوم دسترسی نداشته باشد(729ddb34-1a3f-4c3d-b068-d2ac62182cab)

نکته دیگر فقط خواندنی بودن رابطه است. شرایط زیر برای تعیین فقط خواندنی بودن روابط وجود دارد:

* اگر موجودیت فقط خواندنی باشد تمام روابط کلید خارجی به اصلی فقط خواندنی می شوند (46239ff9-cd78-4831-ad4a-8be394c313b9).
* اگر ستون کلید خارجی فقط خواندنی باشد (قوانین ستون فقط خواندنی در بخش قبل) و یا موجودیت فرعی رابطه (طرف کلید خارجی) فقط خواندنی باشد. (23c2cc51-c984-43d5-b002-acae9fe7903b)

سطح دیگر فیلتر رابطه به علت قوانین سیستمی سامانه ورود اطلاعات می باشد. در واقع به علت اینکه در فرم ورود اطلاعات یک موجودیت روابط، پای سایر موجودیت ها و فرمهای دیگر را به میان می کشند، دغدغه در نمایش فرمها نحوه نمایش روابط موجودیت با موجودیتهای دیگر است. اینکه آیا همه روابط نمایش داده شوند، آیا روابط بصورت مستقیم نمایش داده شوند یا غیر مستقیم و آیا رابطه انتخابی است یا ورود اطلاعاتی یا هر دو. همچنین پیچیدگی دیگر تو در تو بودن روابط است. اینکه موجودیت طرف دیگر رابطه خود دارای روابطی است و آیا نمایش آنها نیز در فرم ورود اطلاعات ضروری است و اگر بله نحوه نمایش به چه صورت باشد. برای سهولت منطق فرمهای ورود اطلاعات، خصوصیت Relationships در جدول بالا خود دارای ساختار مخصوص فرمهای ورود اطلاعات است که به آن اشاره خواهد شد. همچنین در ادامه به روابط صرف نظر شده با توجه به دغدغه های سیستمی نیز پرداخته می شود.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نام خصوصیت |  | توضیحات |
| TargetDataEntryEntity | DataEntryEntityDTO |  |
| Relationship | RelationshipDTO |  |
| DataMode | DataMode |  |
| IntracionMode | IntracionMode |  |
|  |  |  |

* 1. **خصوصیت DataMode :**

دو مقدار دارد Multiple و One. اگر رابطه یک به چند باشد Multiple و در غیر اینصورت One مقداردهی می شود. طبیعتاً تاثیر آن در ساخت EditEntityAreaInitializer برای فرم ورود اطلاعات روابط می باشد(33596d4b-21fc-4799-9f24-e432367abf73)

* 1. **خصوصیت IntracionMode :**

قوانین تعیین این خصوصیت به شرح زیر است :

* اگر رابطه پدر وجود داشته باشد و رابطه پدر خود یک به چند باشد کلا ورود اطلاعات مستقیم روابط فرم جاری ممکن نمی باشد.
* اگر طرف دیگر رابطه قابل ورود اطلاعات باشد (IsOtherSideCreatable == true)،
  + اگر قابل ورود اطلاعات مستقیم باشد و در سلسله روابط پدر، موجودیت طرف دوم به طور مستقیم ورود اطلاعات نشده باشد
    - اگر یک به چند باشد حالت CreateDirect
    - در غیر اینصورت CreateSelectDirect
  + اگر ورود اطلاعات مستقیم نباشد یا در سلسله روابط مستقیم پدر، موجودیت طرف دوم به طور مستقیم ورود اطلاعات شده باشد
    - اگر یک به چند باشد حالت CreateInDirect
    - در غیر اینصورت CreateSelectInDirect
* اگر طرف دیگر رابطه قابل ورود اطلاعات نباشد (صرفاً انتخابی باشد)
  + - اگر یک به چند باشد از رابطه صرف نظر می شود
    - اگر یک به چند نباشد حالت Select
  1. **خصوصیت TargetDataEntryEntity**

به موجودیت سمت دوم رابطه اشاره دارد و همانطور که مشخص است از نوع DataEntryEntityDTO می باشد. بنابراین طرف دیگر هر رابطه خود یک فرم ورود اطلاعات در نظر گرفته می شود که ستونها روابط و مشخصات مربوط به خود را دارد. البته این خصوصیت زمانی پر می شود که IntracionMode از نوع مستقیم باشد و در غیر اینصورت با تاخیر و در صورت فراخوانی فرم مربوطه از فرم ورود اطلاعات دریافت می گردد (aa7aa0ad-87b7-4842-b854-fedaef41c5c7 و 105bf5e0-8fc2-484d-aec9-fc084e9c81fc).

1. **روابط صرف نظر شده (SkippedRelationships) :**

به منظور جلوگیری از پیچیدگی تودرتوی فرمها و روابط، در ایجاد لیست روابط برای فرمهایی که خود از رابطه بوجود آمده اند از برخی رابطه ها صرف نظر می شود. قانون آن در زیر آمده است :

* + - همانطور که پیشتر ذکر شد روابط در مدل فراداده دوطرفه می باشند. بنابراین اگر فرم B از رابطه موجودیت A به B به نام X بوجود آمده باشد، طبیعتاً از بین روابط B، از رابطه عکس X صرف نظر می شود.
    - اگر رابطه بالاتر ارث بری فرزند به پدر و IsDisjoint باشد و رابطه جاری پدر به فرزند همان رابطه ارث بری باشد از رابطه جاری صرف نظر می شود (مثلا پدر شخص حقیقی به شخص باشد و این رابطه شخص به شخص حقوقی باشد)
    - اگر رابطه بالاتر زیر اتحاد به اتحاد باشد و رابطه جاری اتحاد به زیر اتحاد همان رابطه اتحاد باشد از رابطه جاری صرف نظر می شود
    - اگر رابطه بالاتر مستقیم باشد، اگر موجودیت جاری فرم ورود اطلاعات مستقل داشته باشد، اگر رابطه جاری قابل صرف نظر باشد و اجباری نباشد از رابطه جاری صرف نظر می شود.

1. **خصوصیت UICompositions**:

به همراه موجودیت ورود اطلاعات، الگوی ظاهری فرمهای ورود اطلاعات نیز دریافت می شود که از نوع EntityUICompositionDTO می باشد. یک فرم ورود اطلاعات می تواند شامل مجموعه ای از عناصر ذکر شده به صورت تودرتو باشد، بنابراین ساختار موجودیت EntityUICompositionDTO که عینیتی از ظاهر مورد انتظار فرمها می باشد نیز ساختاری درختی و تودرتو دارد.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| عنوان | نوع | توضیحات |
| ObjectCategory | DatabaseObjectCategory |  |
| Title | string | عنوان آیتم که برای کانتینر ها از همین عنوان در فرم استفاده می گردد. |
| ObjectIdentity | string | شناسه فیلد یا رابطه مرتبط با آیتم |
| ParentItem | EntityUICompositionDTO | آیتم پدر |
| ChildItems | List<EntityUICompositionDTO> | آیتمهای فرزند |
| Position | int | ترتیب آیتم |
| EntityUISetting | EntityUISettingDTO |  |
| GroupUISetting | GroupUISettingDTO |  |
| TabGroupUISetting | TabGroupUISettingDTO |  |
| TabPageUISetting | TabPageUISettingDTO |  |
| RelationshipUISetting | RelationshipUISettingDTO |  |
| ColumnUISetting | ColumnUISettingDTO |  |
| EmptySpaceUISetting | EmptySpaceUISettingDTO |  |
| Column | ColumnDTO | اگر الگو برای موجودیت فرم ورود اطلاعات ساخته شود، ستون ورود اطلاعات در این خصوصیت قرار می گیرد. |
| Relationship | DataEntryRelationshipDTO | اگر الگو برای موجودیت فرم ورود اطلاعات ساخته شود، رابطه ورود اطلاعات در این خصوصیت قرار می گیرد. |

اساساً در نگهداری تنظیمات ظاهری فرمها در قالب این موجودیت سه نوع مفهوم متصور است، کانینرها، کنترلها و فضای خالی.

کانتینرها : همان فضاهایی هستند که به منظور دسته بندی و مرتب سازی فرمها استفاده می شوند مانند پنل ها و تب ها. کانتینرها می توانند به عنوان زیر مجموعه شامل یک یا چند عنصر از هر 3 نوع عنصر ذکر شده باشند. طبیعتاً خود فرم ورود اطلاعات نیز یک کانتینر در نظر گرفته می شود. برای چینش منظم فرمها، فضای داخلی کانتینرها بصورت مجموعه ای از ستونها به تعداد زوج و ردیفها به تعداد نامحدود فرض می شود. سپس هر عنصر خصوصیاتی دارد که تعیین میکند چه نسبتی از ستونهای کانتینر پدر و چه تعداد از ردیفهای آن را اشغال می کند. نسبتهای اشغال ستون Normal یا یک ستون، Half یا نصف ستونها و Full تمامی ستونها می باشد.

کنترلها: همان فیلدها و روابط می باشند. توجه شود که یک رابطه می تواند خود یک فرم ورود اطلاعات باشد و یا یک لوکاپ ساده.

فضاهای خالی هم به منظور ایجاد فاصله بین کنترلها در صورت نیاز قابل تعریف می باشند.

هر EntityUICompositionDTO با یک عنصر از فرم در قالب مفاهیم اشاره شده متناظر است. در ادامه به بررسی دقیقتر خصوصیات این موجودیت می پردازیم.

خصوصیت ObjectCategory:

نوع آیتم جاری می باشد که شامل 6 نوع زیر است :

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| Group | مشخص کننده کانتینر GroupBox که با یک باکس می تواند شامل برخی کانتینرها و یا کنترلهای دیگر باشد. |
| TabControl | مشخص کننده کانتینر TabControl که شامل TabPage ها می باشد |
| TabPage | مشخص کننده کانتینر Tab که می تواند شامل برخی کانتینرها و یا کنترلهای دیگر باشد. |
| Column | مشخص کننده نوع یک فیلد ساده |
| Relationship | مشخص کننده نوع یک رابطه می باشد |
| EmptySpace | مشخص کننده فضای خالی |

خصوصیت EntityUISetting:

تنظیمات ظاهری فرم اصلی در این خصوصیت قرار می گیرد که شامل خصوصیات زیر است.

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| UIColumnsCount | تعداد ستونهای داخلی فرم |

خصوصیت GroupUISetting:

اگر آیتم از نوع Group باشد، تنظیمات ظاهری در این خصوصیت قرار می گیرد که شامل خصوصیات زیر است.

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| UIColumnsType | میزان ستونهای مورد استفاده GroupBox |
| InternalColumnsCount | تعداد ستونهای داخلی GroupBox |
| UIRowsCount | تعداد ردیفهای مورد استفاده GroupBox |
| Expander | آیا خاصیت کشویی داشته باشد؟ |
| IsExpanded | در صورت کشویی بودن حالت اولیه باز باشد. |

خصوصیت TabGroupUISetting:

اگر آیتم از نوع TabControl باشد، تنظیمات ظاهری کنترل در این خصوصیت قرار می گیرد که شامل خصوصیات زیر است.

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| UIColumnsType | میزان ستونهای مورد استفاده TabControl |
| UIRowsCount | تعداد ردیفهای مورد استفاده TabControl |
| Expander | آیا خاصیت کشویی داشته باشد؟ |
| IsExpanded | در صورت کشویی بودن حالت اولیه باز باشد. |

خصوصیت TabPageUISetting:

اگر آیتم از نوع TabPage باشد، تنظیمات ظاهری در این خصوصیت قرار می گیرد که شامل خصوصیات زیر است.

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| InternalColumnsCount | تعداد ستونهای داخلی TabPage |

خصوصیت EmptySpaceUISetting:

اگر آیتم از نوع EmptySpace باشد، تنظیمات ظاهری در این خصوصیت قرار می گیرد که شامل خصوصیات زیر است.

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| UIColumnsType | میزان ستونهای مورد استفاده فضای خالی |
| ExpandToEnd | تعداد ستونهای داخلی فضای خالی |

خصوصیت ColumnUISetting:

اگر آیتم از نوع Column باشد، تنظیمات ظاهری در این خصوصیت قرار می گیرد که شامل خصوصیات زیر است.

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| UIColumnsType | میزان ستونهای مورد استفاده فیلد |
| UIRowsCount | تعداد ردیفهای مورد استفاده فیلد |

خصوصیت RelationshipUISetting:

اگر آیتم از نوع Relationship باشد، تنظیمات ظاهری در این خصوصیت قرار می گیرد که شامل خصوصیات زیر است.

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان | توضیحات |
| UIColumnsType | میزان ستونهای مورد استفاده رابطه |
| UIRowsCount | تعداد ردیفهای مورد استفاده رابطه |
| Expander | آیا خاصیت کشویی داشته باشد؟ |
| IsExpanded | در صورت کشویی بودن حالت اولیه باز باشد. |

البته کاربرد اصلی این ساختار در فرمهای تک داده می باشد. در فرمهای چندداده مفهموم کانتینر و سلول بندی ظاهری فرم بصورت توضیح داده شده وجود ندارد و این ساختار درختی به صورت خطی تبدیل شده و کنترلها به ترتیب به عنوان ستونها گرید فرم چند داده ای افزوده می شوند.

همانطور که ذکر شد این الگوی فرمهای ورود اطلاعات به همراه موجودیت ورود اطلاعات فرمها دربافت می شود. امّا این موجودیت چگونه ساخته می شود؟ در ادامه به این مطلب پرداخته می شود.

#### ساخت الگوی فرمهای ورود اطلاعات

الگوی فرم ورود اطلاعات در متد GetOrCreateEntityUIComposition ساخته می شود (6c3e6f7f-c2b7-41bb-8cbb-fdb08b6bb258). این متد چه ساختار موجودیت الگو در فراداده قبلاً تعریف شده و از قبل ساخته شده باشد، چه ساختاری ثبت نشده باشد و چه ساختار موجودیت موجود تغییر کرده باشد(ستون یا روابط اضافه و یا کم شده باشد) خروجی نهایی و قطعی را ارائه می دهد. به عبارت دیگر اگر الگو موجود باشد آنرا بروزرسانی می کند و اگر موجود نباشد آنرا در لحظه می سازد. این متد از سه جای برنامه فراخوانی می شود:

1. هنگام استخراج منابع از پایگاه داده هدف و تنظیم خودکار ظاهری فرم ورود اطلاعات موجودیتهای استخراج شده برای ثبت در فراداده(04bbaccb-db6d-4e2d-ac97-8d0b82740010). در این حالت ساختار الگو به صورت کامل برای موجودیت ساخته می شود.
2. هنگام تعریف الگوی فرم ورود اطلاعات در فراداده توسط کاربر در فرم مخصوص. به عبارت دیگر آخرین وضعیت الگوی فرم (چه قبلاً تعریف شده باشد و چه نباشد) دریافت می شود و در درخت مربوطه نمایش داده می شود. سپس کاربر می تواند این ساختار را بنابر صلاحدید اصلاح و ذخیره نماید (c6287638-6961-48c2-ba47-35292cf1d9a1).
3. به هنگام دریافت موجودیت فرم ورود اطلاعات فرم که پیشتر توضیحات ارائه شد(5e0fbd74-a0e8-4c09-8904-59b9417736aa). در این حالت برای تمامی عناصر ستون در الگو خصوصیت Column که موجودیت تخصصی ستون متناظر هست نیز مقداردهی می شود. همچنین برای تمامی روابط خصوصیت Relationship که رابطه ورود اطلاعات متناظر است مقداردهی می گردد(ed89f4f2-9a80-4cbf-be42-bb0b00630402).

به این متد شناسه موجودیت فرم و ستونها و روابط مورد انتظار برای ساخت الگو فرستاده می شود. از آنجایی لیست ستونها و روابط از خارج به متد ارسال می شوند که، ممکن است فرم ورود اطلاعات برای هر کاربر (بنابر دسترسی ها) دارای ستونها و روابط گزینش شده ای باشند و یا اساساً ستونها و روابط دچار تغییر شده باشند.

**ساخت خودکار الگوی جدید**: فرایند ساخت خودکار الگوی فرم ورود اطلاعات دارای پیچیدگیهای فنی و پیاده سازی می باشد بنابراین سعی می شود در تشریح این فرایند عمدتاً به مفاهیم و ایده ها پرداخته شود.

اولین مرحله ساخت الگو طبیعتاً ایجاد اولین شاخه درخت می باشد که عینیتی از تنظیمات کلی خود فرم ورود اطلاعات است. به عبارت بهتر یک EntityUICompositionDTO از نوع Entity می شود که تعداد ستونهای داخلی فرم مهمترین خصوصیت آن می باشد(a301db67-64d0-4a8b-85cc-ed81338a7008). در ادامه ستونها و روابط مورد انتظار تحلیل و افزوده می شوند. اولین قدم تعیین ترتیب نمایش کنترلهای ستون و روابط است. این ترتیب عمدتاً از خصوصیت Position ستونهای موجودیت تعیین می گردد. بنابراین روابط فرعی به اصلی نیز بر اساس موقیعت ستونهای کلید خارجی قابل جانمایی می باشند(1cf96481-17c4-4d0a-96e1-7387bc372bcb). اما شروطی برای نمایش رابطه در فرم ورود اطلاعات بر اساس جای ستون مربوطه وجود دارد:

* اگر رابطه اتحاد به زیر اتحاد بود و تمامی روابط اتحاد به زیر اتحاد هم گروه با رابطه نمایش مستقیم نداشته باشند رابطه قابل جانمایی است.
* اگر رابطه ارث بری فرزند به پدر بود، چه مستقیم باشد و چه نباشد قابل جانمایی است.
* اگر رابطه از نوع دیگری باشد تنها اگر مستقیم نباشد قابل جانمایی است.

مرحله بعد افزودن خصوصیات و روابط جانمایی شده بر اساس خصوصیت Position می باشد(1cf96481-17c4-4d0a-96e1-7387bc372bcb). در مرحله بعد سایر روابط گروهبندی می شوند. این روابط شامل روابط فرعی به اصلی جانمایی نشده و همچنین کلیه روابط اصلی به فرعی می شوند. از آنجایی این روابط گروهبندی می شوند که برخی از روابط ممکن است مربوط به دسته های روابط اتحاد و ارث بری باشند و نیاز است در کنار هم و یا بصورت دسته بندی شده نمایش داده بشوند(1ae24738-9276-424d-922e-5d69f05cfdd5). این گروهبندی به این صورت است که روابط اتحاد به زیر اتحاد مربوط به یکدیگر در یک گروه با عنوان رابطه اتحاد مربوطه، روابط ارث بری پدر به فرزند مرتبط در یک گروه با عنوان رابطه ارث بری مربوطه و سایر روابط نیز به صورت تکی در گروه ها جداگانه با عنوان مخصوص هر رابطه قرار میگیرند. سپس روابط بر اساس گروهبندی های انجام شده طبق قوانین زیر به الگوی فرم افزوده می شوند:

* ابتدا به ازای تمامی گروههایی که دارای رابطه مستقیم نمی باشند (همگی روابط گروه غیر مستقیم هستند) تمامی روابط به ترتیب به فرم اضافه می شوند(0a01c47e-c46f-414b-804c-ac47f85a7fd9). برای مثال گروههای روابط اتحاد به زیر اتحاد که حتی فقط یک رابطه مستقیم باشد اولاً جانمایی نشدند و در بخش قبل افزوده نشدند، دوماً در این قانون نیز قرار نمی گیرند چون همگی غیر مستقیم نیستند. در مثالی دیگر تمامی گروه های تک رابطه که غیر مستقیم می باشند در این مرحله افزوده می شوند.
* سپس اگر تعداد گروه های باقی مانده (گروههایی که حداقل یک رابطه مستقیم دارند) بیش از یک مورد باشد، یک کنترل تب با یک برگه با عنوان "روابط" به فرم افزوده می شود. از این به بعد تمامی عناصر سرگروه به این تب افزوده خواهند شد.
* در نهایت به ازای تمامی گروه های باقی مانده (گروههایی که حداقل یک رابطه مستقیم دارند) :
  + اگر گروه دارای بیش از یک رابطه باشد (ارث بری یا اتحاد باشد)، یک برگه جدید به نام گروه به تب روابط افزوده می گردد و تب کنترلی جدید برای گروه در آن برگه ایجاد می شود. سپس به ازای تمامی رابطه های زیر گروه یک برگه به تب کنترل گروه روابط افزوده شده و رابطه به این برگه افزوده می گردد. به عبارت دیگر گروه های چند رابطه ای در دو سطح دسته بندی و نمایش داده می شوند.
  + اگر گروه دارای یک رابطه باشد به ازای آن رابطه یک برگه به تب روابط افزوده شده و رابطه به این برگه افزوده می گردد.

**دریافت و بروزرسانی الگوی موجود** (11de07a7-43cf-4465-ad1d-a5e3914fd5f5) :

در این حالت ستونها و روابطی در الگو که در لیست ستونها و روابط مورد انتظار فرم نباشند از الگو حذف می شوند(4d246d11-17b7-455f-86d9-6204e634719f). سپس ستونها و روابط مورد انتظاری که در الگو موجود نمی باشد لیست شده و به فرایند تولید خودکار روابط و ستونها ارسال می شوند که در بخش قبل به آن اشاره شد. نکته مهم اینست که روابط و ستونهای جدید به انتهای زیر مجموعه های الگوی موجودیت افزوده می شوند و به هیچ عنوان دخل و تصرفی در الگوی ثبت شده موجود انجام نمی پذیرد.

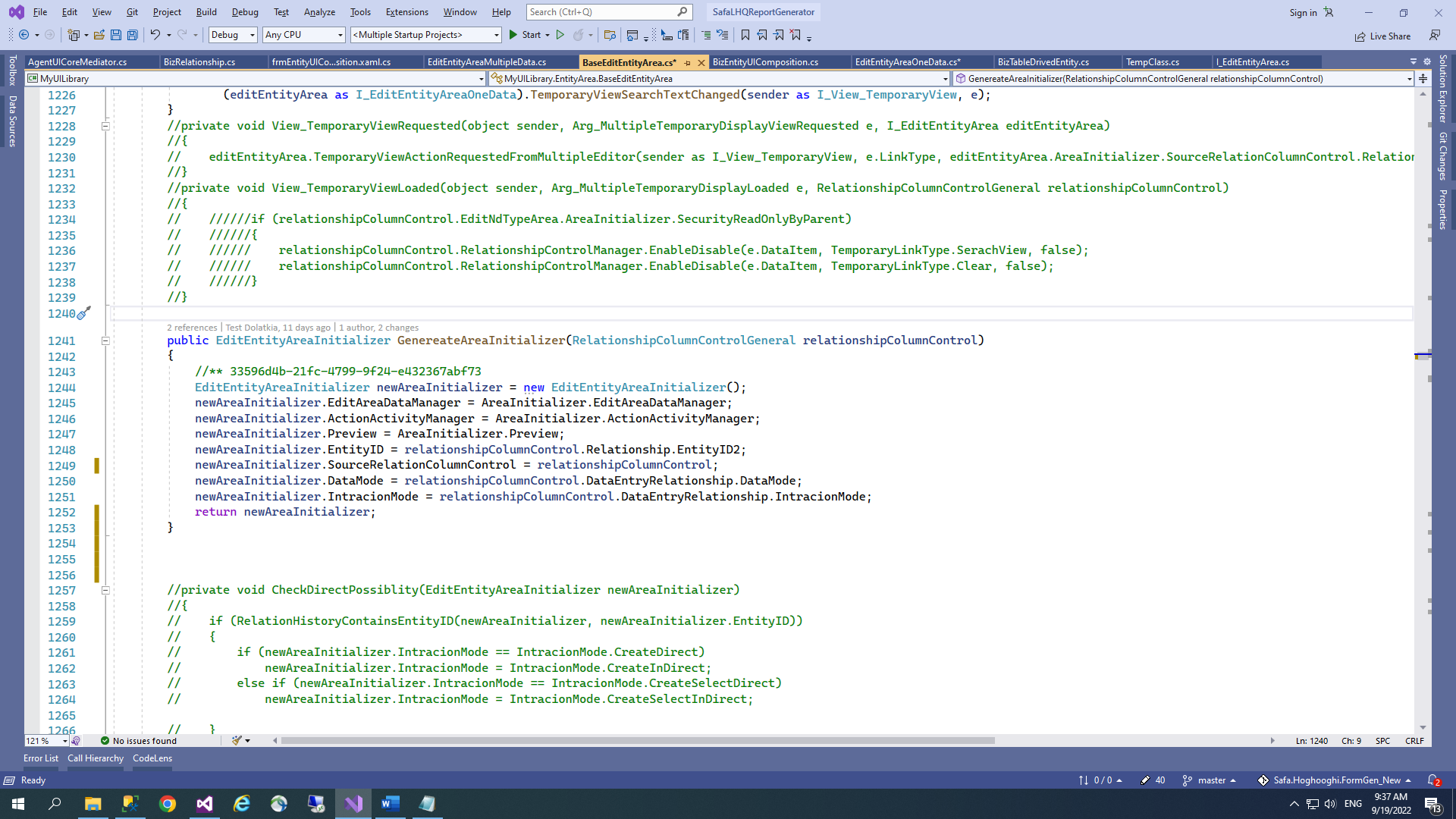
#### استفاده از موجودیت مخصوص فرمهای ورود اطلاعات:

پس از دریافت موجودیت ورود اطلاعات فرم، نوبت به استفاده آن در نمایش کنترلهای فرم ورود اطلاعات می شود(e8098f69-f007-4a9b-a617-ddfdfcbe4f89). همانگونه که ذکر شد ساختار فرم ورود اطلاعات در خصوصیت UICompositions موجودیت ورود اطلاعات فرم قرار می گیرد. این خصوصیت ساختار کانتینرها، کنترل ها و فضاهای خالی را به همراه خصوصیات اختصاصی دارد. همچنین برای هر کنترل از روی خصوصیات اختصاصی Column و Relationship اطلاعات تخصصی آن کنترل مانند عنوان، مستقیم یا غیر مستقیم بودن رابطه و ... قابل دسترسی می باشد.

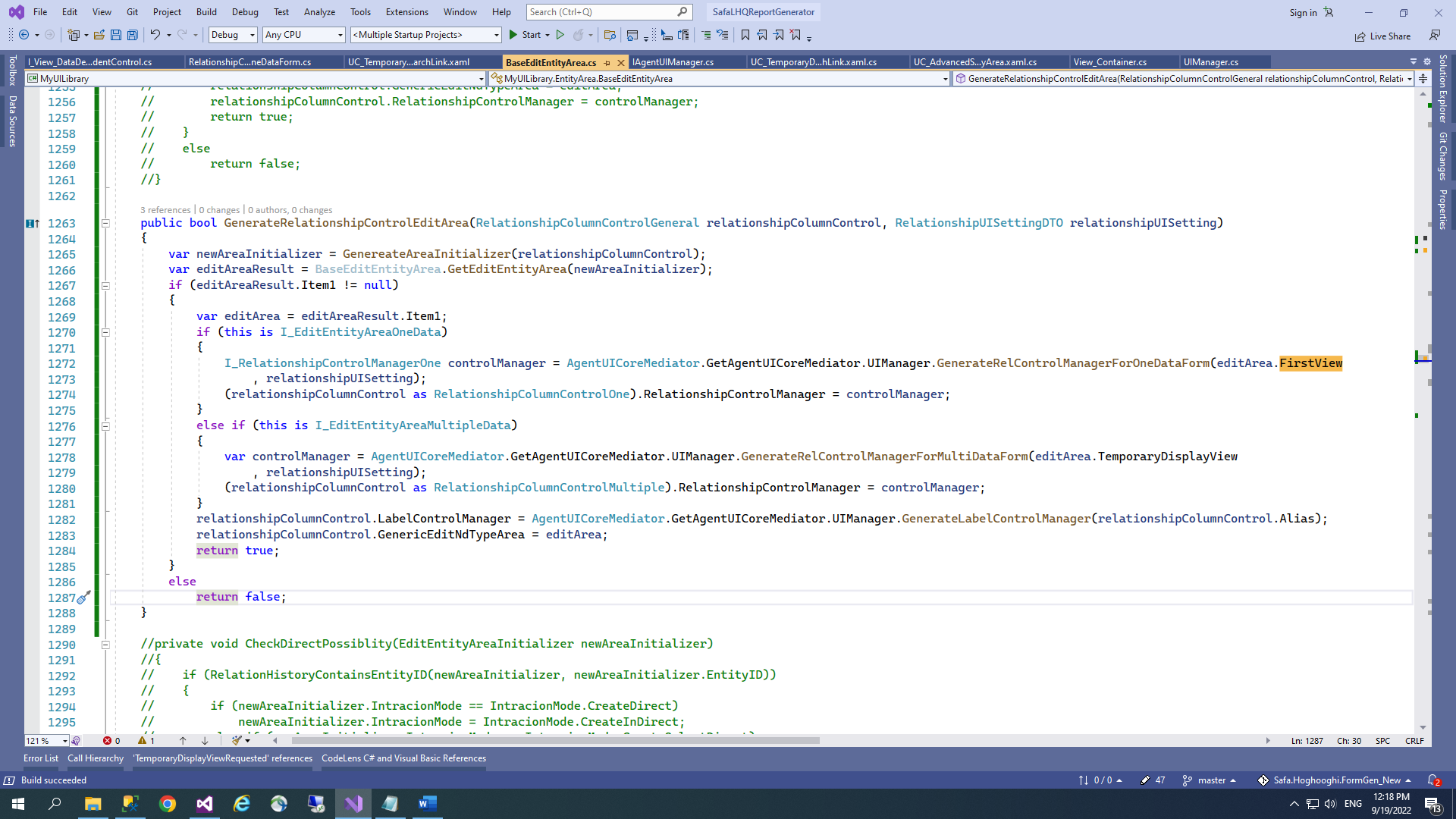
همانگونه که ذکر شد پیاده سازی الگوریتم چینش فرم ورود اطلاعات برای فرمهای تکی و چند داده جدا می باشد. برای فرمهای چند داده به علت عدم وجود کانتینرها و فضای خالی این چینش خطی و ساده تر است(41575d0e-a2ce-41cb-a039-3c156446abf7). برای فرمهای تک داده نیز عیناً ساختار الگو در فرم نمایش داده می گردد(9db57fdb-25e0-4e68-9f9e-ad8b0609f380). تنها پیچیدگی قابل ذکر در چینش فرمها در این بخش، ایجاد کنترلهای روابط می باشد که در زیر به آن پرداخته می شود.

**ایجاد کنترلهای روابط:**

کلید مهم در درک مفاهیم این بخش اینست که هر رابطه در فرم ورود اطلاعات، خود یک فرم ورود اطلاعات فرض می شود. بنابراین در پردازش الگو فرم هرگاه به یک رابطه می رسیم گویی یکبار دیگر مراحل نمایش یک فرم ورود اطلاعات (که پیشتر کامل توضیح داده شد) تکرار می شود. تنها تفاوت اینست که خصوصیات EditEntityAreaInitializer بجای اینکه مثلاً با انتخاب موجودیت از درخت منو ساخته شود، از رابطه جاری تعیین می گردند(33596d4b-21fc-4799-9f24-e432367abf73). همانگونه که در قطعه کد زیر نیز مشخص است، خصوصیاتی به مانند شناسه موجودیت، DataMode و IntracionMode همگی از رابطه جاری مشخص می شوند.



* سپس GetEditEntityArea فراخوانی شده و فرم هدف رابطه به مانند روال شرح داده شده ایجاد می گردد. البته بسته به اینکه ممکن است فرم میزبان تک داده باشد و یا چند داده نحوه نمایش و استفاده از فرم رابطه متفاوت است. برای مثال در فرم تک داده از نمای اولیه ایجاد شده مستقیماً استفاده می شود که البته خود نمای اولیه ممکن است یک فرم ورود اطلاعات کامل باشد، یا یک فرم غیرمستقیم (بر حسب InteractionMode اولیه)، در فرم چند داده هم اولاً نمای اولیه تنها می تواند فرم غیر مستقیم باشد، ثانیاً به علت وابستگی نمایش نماها به وجود داده، خود آن نما کاربردی مستقیم برای نمایش ندارد، بلکه از آن نما استفاده می شود تا ستون رابطه ایجاد گردد و سپس برای هر داده نمای غیر مستقیم رابطه با همان مشخصات نمای غیرمستقیم کلی رابطه قابل نمایش باشد(ad2fc46e-0246-4a3e-90d6-7b5673de233c).



### ساخت دکمه ها برای فرم ورود اطلاعات مستقیم :

به هنگام ایجاد فرم ورود اطلاعات، دکمه هایی نیز ایجاد می شوند که لیست آنها به همراه عملکرد و توضیحات مربوطه در زیر آمده است:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نام | عنوان | توضیحات | شرط نمایش |
| InfoCommand |  |  |  |
| LogReportCommand |  |  |  |
| ArchiveCommand |  |  |  |
| LetterCommand |  |  |  |
| ClearCommand |  |  |  |
| SaveCommand |  |  |  |
| DeleteCommand |  |  |  |
| DataViewCommand |  |  |  |
| GridViewCommand |  |  |  |
| DataLinkCommand |  |  |  |
| GraphCommand |  |  |  |
| SaveAndCloseDialogCommand |  |  |  |
| SearchCommand |  |  |  |
| AddCommand |  |  |  |
| RemoveCommand |  |  |  |
| EntityCommand |  |  |  |
|  |  |  |  |

## **ساخت ظاهر فرم غیر مستقیم (GenerateTempView):**

اگر InteractionMode اولیه فرم یکی از حالات CreateInDirect، CreateSelectInDirect یا Select باشد ظاهر اولیه که از فرم ساخته می شود نمای غیر مستقیم (مانند یک لوکاپ) می باشد. برای این امر متد GenerateTempView فراخوانی می شود که نمای غیر مستقیم ایجاد می شود(1adcced6-dc22-4163-b37d-d932102d6454). این نما دارای دکمه های میانبر و کنترلهای ثابتی می باشند که در همان زمان ایجاد نمای غیر مستقیم، بر حسب IntracionMode فرم، نمایش یا عدم نمایش برخی دکمه ها و کنترلها تعیین می گردند. در زیر لیست تمامی دکمه ها و توضیحات مربوطه آمده است:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نام | عنوان | توضیحات | شرط نمایش |
| ButtonInfo |  |  |  |
| ButtonClear |  |  |  |
| ButtonSearchForm | فرم جستجو |  |  |
| ButtonPopup |  |  |  |
| ButtonQuickSearch | پنجره جستجو |  |  |
| ButtonDataEdit | فرم اصلاح داده |  |  |
| SearchTextbox |  |  |  |

## زیر فرم جستجو و انتخاب داده :

یکی از عملکردهای مهم فرم کار با موجودیت و داده ها، جستجو و انتخاب داده های موجود می باشد، حال چه فرم مستقل باشد و یا از رابطه بوجود آمده باشد. در واقع اگر InteractionMode اولیه فرم یکی از حالات CreateSelectDirect ، CreateSelectInDirect یا Select باشد، زیر فرم جستجو و نمایش داده ایجاد می شود(e2265d8f-29cf-4852-909d-079c6e89e544).

زیر فرم جستجو داده خود از دو بخش تشکیل شده است. بخش جستجوی داده ها (SearchEntityArea) و بخش نمایش داده های جستجو شده به منظور انتخاب داده(32685ae3-5af2-4da5-806e-54e3b4a36ac9). در ادامه به هر کدام از این دو بخش جداگانه پرداخته می شود.

### فرم جستجوی داده (SearchEntityArea):

فرم جستجوی داده محیطی را برای ورود فیلترهای جستجو و نهایتاً انجام عملیات جستجو فراهم می کند. برای ایجاد فرم جستجو ابتدا نیاز به ایجاد یک SearchEntityAreaInitializer می باشد.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| بخش برنامه | نوع | توضیحات |
| EntityID | int | شناسه موجودیت |
| Title | string | عنوان فرم |
| SearchEntityID | int | شناسه تنظیمات جستجوی پیش فرض |
| PreDefinedSearch | DP\_SearchRepository | مقادیر جستجوی پیش فرض |

در فرمهای معمول کار با موجودیت و داده، تنها خصوصیت EntityID مقداردهی می شود. سایر خصوصیات برای کاربردهای دیگر فرم جستجو داده است که در بخشی دیگر به آن پرداخته می شود.

فرم جستجوی داده، خود دارای دو مدل جستجو می باشد، جستجوی تعریف شده و جستجوی پیشرفته(0fa106fa-203c-4249-b43b-b5efe4a26994).

#### جستجوی تعریف شده :

منظور از جستجوی تعریف شده، جستجویی است که فیلترهای جستجو (شامل فیلدهای ساده موجودیت و فیلدهای روابط مرتبط با موجودیت)، از پیش تعریف شده اند. این جستجو به صورت اختصاری و معنی دار فیلترهای از پیش تعیین شده ای را در اختیار کاربر می گذارد(d8ed853b-7d7a-4788-9ef6-de46ee61a50f). فیلترهای این فرم جستجو از موجودیت EntitySearchDTO ساخته می شوند. برای هر موجودیت می توان به هر تعداد EntitySearchDTO تعریف نمود اما یکی از آنها را به صورت پیش فرض برای هر موجودیت اختصاص می دهیم و در فرم های کار با موجودیت و داده از همین ساختار جستجوی پیش فرض استفاده می کنیم. البته در صورت عدم وجود این ساختار برای موجودیت، به صورت خودکار تولید می گردد.

**ساختار EntitySearchDTO:**

مبنای اصلی این موجودیت لیستی از EntitySearchColumnsDTO ها می باشد که در واقع همان فیلترهای جستجو می باشند.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| بخش برنامه | نوع | توضیحات |
| ID | int |  |
| TableDrivedEntityID | int |  |
| Title | string |  |
| EntitySearchAllColumns | List<EntitySearchColumnsDTO> itory |  |

# کاربردهای فرم کار با موجودیت و داده ها:

متد GetEditEntityArea همانطور که اشاره شد، مرجع درخواست و ایجاد فرمهای کار با موجودیت می باشد. در ادامه به بررسی کاربردهای این متد در برنامه می پردازیم. به این ترتیب با بسیاری از نیازمندیهای متنوع سامانه که نیاز به کار با موجودیت و داده را دارند آشنا می شویم. لیست این کاربردها در جدول زیر آمده است:

|  |  |
| --- | --- |
| بخش برنامه | توضیحات |
| نمایش فرم ورود اطلاعات موجودیت | فرمهای ورود اطلاعات از نقاط مختلف برامه قابل فراخوانی می باشند که هر کدام ملزمات خود را دارند(453786cd-8f9d-4995-bbe7-cc973c4f9fdb). در جدول زیر به آنها اشاره شده است.   * درخت منو : شاخه مرتبط با ورود اطلاعات موجودیت (5e93e360-7ae9-4800-a97f-39c7547dd08c) * منوی کلیک راست داده : منوی کلیک راست داده موجودیت (8fca5f17-3601-4749-b0a6-28b138367084) * کارتابل و ردیف مرتبط با موجودیت : کارتابل داده ها، فرم ورود اطلاعات مستقیم و یا غیر مستقیم (8fae88e1-abdb-4648-960e-8fea5880e223) |
| لینک داده | c23b278a-930f-45ef-92cb-cdff2b2126ea |
| نمایش فرم فرزند حاصل از رابطه در فرم ورود اطلاعات موجودیت پدر | ad2fc46e-0246-4a3e-90d6-7b5673de233c |
| انتخاب موجودیت در فرم جستجوی ساده موجودیت | فرم انتخاب موجودیت حاصل از یک رشته رابطه در فرم جستجوی ساده موجودیت دیگر(280ad2a0-760e-4ad2-9acb-31d456f709e0) |
| فرم انتخاب موجودیت و داده | در فرم انتخاب نوع موجودیت و داده مرتبط که خود در آرشیو و نامه و گزارشات مستقیم کاربرد دارد(fc73e217-a2b2-43fc-a4a4-c3861e5f6f81) |
| گراف داده | فرم نمایش گراف (57f30aa8-478c-419d-9f90-d3b96a0f7c64) |
| فرم گزارش لاگ | c30475a9-695e-47ba-a526-6e317f93bebd |
| فرم ایجاد جریان کار | 3c5de418-bccb-4baf-aaeb-016da5fcba02 |
| فرم گزارش جریان کار | 172e9dfb-3fb9-450a-a280-c283f53e955b |

امکان تعریف فرمول بروی ستون :

* + استفاده از کد تابع و ارتباط با خصوصیات موجودیت: محاسبه تعداد ساعت کل بروی ServiceItem با استفاده از کد فانکشن "محاسبه ساعات کار" و قراردادن در ستون HoursSpent
  + استفاده از توابع پایگاه داده : تعریف فرمول " محاسبه مبلغ " بروی ServiceItem که مبلغ را با ارسال دو فیلد HoursSpent و ServiceTypeEnum به StoredProcedure به نام sp\_CalculateServiceItemPrice محاسبه میکند.
  + استفاده از کد تابع به تنهایی:

1. محاسبه تاریخ روز و قرار دادن در ستون UpdateDate موجودیت ServiceItem با استفاده از کد تابع GetNow
2. محاسبه تاریخ روز و قرار دادن در ستون UpdateTime موجودیت ServiceItem با استفاده از کد تابع GetNow
   * استفاده از فرمول خطی :
3. تعریف فرمول خطی به نام " محاسبه هزينه" بروی ServiceConclusionItem که مبلغ را ServiceItem یا ServiceAdditionalItem می خواند. نتیجه این فرمول در ستون Price قرار میگیرد.
4. تعریف فرمول خطی به نام "جمع موارد" بروی ServiceConclusion که مبالغ ServiceConclusionItem مرتبط را جمع میکند و نهایتاً در ستون TotalPrice قرار میدهد.

* محاسبه فرمول بصورت پیش فرض :

محاسبه تاریخ روز شمسی و قرار دادن در ستون PersianDate موجودیت ServiceRequest با استفاده فرمول خطی. همچنین خصوصیت CalculateFormulaAsDefault این ستون باید مقدار True قرار داده شود.

محاسبه شناسه پست سازمانی و شناسه دفتر در در خواست سرویس بصورت پیش فرض

امکان استفاده از StoredProcedure :

امکان استفاده از DB Function :

امکان تعریف نماهای مختلف داده ListView:

لیست نمایش داده برای خلاصه سرویس

امکان تعریف نماهای جستجوی داده : SearchView:

لیست نمایش داده برای خلاصه سرویس

انواع :

به حالت Value/Text : فیلد EmployeeRole در جدول Employee ، در این حالت مقادیر از ستون EmployeeRole به حالت عددی خوانده میشوند اما در فرم مقادیر Text معادل نمایش داده میشوند.

به حالت Value تنها: فیلد WorkshopLevel در جدول Office، در این حالت لیست مقادیر از ستون WorkshopLevel عیناً خوانده و نمایش داده میشوند. حال میتواند این ستون عددی یا رشته ای باشد.

انواع و کاربردها

امکان استفاده از فیلد محاسباتی پایگاه داده : فیلد Name در موجودیت GenericPerson

امکان تعریف وضعیتها:

مقداردهی پیش فرض خصوصیات: خصوصیت کد در سازمان : که اگر isAgency مقدار true داشته باشد مقدار کد برابر 10 و اگر isWorkshop تیک بخورد مقدار پیش فرض کد 20 می شود.

فقط خواندنی سازی موجودیت : موجودیت شهر/استان که اگر نوع داده لود شده کشور باشد فرم کلاً فقط خواندنی می شود.( خود کمبو نوع نمی شود. بررسی شود)

غیرفعال سازی خصوصیت: مخفی کردن خصوصیت WorkshopLevel در واحد اداری وقتی تیک آژانس انتخاب می شود.

فقط خواندنی سازی خصوصیت: خصوصیت نوع در موارد خلاصه سرویس که اگر IsConfimed برابر با true باشد این خصوصیت فقط خواندنی می شود

غیرفعال سازی رابطه: مخفی کردن رابطه پدر در شهر/استان وقتی نوع کشور انتخاب می شود.

فقط خواندنی سازی رابطه: در موارد خلاصه سرویس اگر خصوصیت IsConfimed انتخاب شود روابط ServiceItem و ServiceAdditionalItem فقط خواندنی می شوند

بازه داده برای خصوصیت : فیلتر نقش 2 کارمند بر اساس نقش 1 در فرم کارمند

امکان تعریف BackednAction :

امکان اعمال کد تابع عمومی قبل از لود شدن داده موجود :

عمومی : کد تابع EditPersianDateMonthDay که تاریخهای شمسی که ماه و یا روز تک رقمی دارند را به ماه و روز دو رقمی اصلاح می کند.

موجودیت اختصاصی: کد تابع "اصلاح کد ملی" به روی موجودیت شخص حقیقی که در صورت نبودن دو صفر اول کد ملی به آنها دو صفر را اضافه می کند.

امکان اعمال کد تابع عمومی قبل از بروزرسانی شدن داده:

اختصاصی : کد تابع حذف عبارت "شرکت" از نام اشخاص حقوقی (در حال حاضر در صورتی که این فیلد تغییری کرده باشد اعمال می شود، بررسی شود که منطقی است یا خیر)

کد تابع عمومی : کد تابع عمومی "اعتبارسنجی درخواست" که پیغام خطای کاربر غیر مجاز می دهد در صورتی که شناسه درخواست دهنده برابر با عدد 666 باشد

امکان اعمال کد تابع عمومی قبل از حذف داده:

اختصاصی : کد تابع "اعتبارسنجی حذف درخواست سرویس" که به هنگام حذف درخواست سرویس اگر خصوصیت userId با شناسه کاربر جاری یکسان نباشد خطا می دهد

کد تابع عمومی : کد تابع عمومی "اعتبارسنجی درخواست حذف" که پیغام خطای کاربر غیر مجاز می دهد در صورتی که شناسه درخواست دهنده برابر با عدد 666 باشد.

امکان اعمال کد تابع عمومی بعد از بروزرسانی داده :

اختصاصی : تابع دیتابیس sp\_CalculateCustomerValue که ارزش مشتری را با گرفتن پارامتر شناسه از ServiceConclusion محاسبه می کند

امکان اعمال کد تابع عمومی بعد از حذف داده :

اختصاصی : تابع دیتابیس sp\_CalculateCustomerValueByServiceRequestID که ارزش مشتری را با گرفتن پارامتر شناسه درخواست از ServiceConclusion محاسبه می کند. به این علت با بالایی تفاوت دارد زیرا بعد از حذف دیگر شناسه اصلی وجود ندارد که از تابع بالا استفاده شود.

امکان فیلتر کردن روابط :

فیلتر رابطه نوع سرویس در موجودیت مورد بررسی درخواست (ServiceRequestReviewItems) که بر اساس درخواست سرویس فیلتر می شود (انواع درخواست سرویس تعریف شده در درخواست سرویس مرتبط)

فیلتر رابطه ServiceItemRepair با ServiceActionType که بر اساس نوع سرویس از ServiceItem و نوع محصول از درخواست سرویس فیلتر می شود.

امکان تعریف رابطه : ایجاد رابطه یک به چند بین Product از دیتابیس DBProducts و ProductItem از دیتابیس DBProductService

امکان تعریف انواع اعتبارسنجی ها :

امکان فقط خواندنی نمودن موجودیتها :

امکان تعریف انواع اعتبارسنجی به روی ستونها :

امکان تعریف لیست مقادیر :

لیست مقادیر نقش کارمند در فرم کارمند

امکان فقط خواندنی نمودن ستونها : فقط خواندنی نمودن خصوصیت PersianDate در ServiceRequest

امکان ورود اطلاعات اجباری ستونها : اجباری نمودن ستون Name در شخص حقوقی

اعتبارسنجی ستونها بر حسب نوع:

ستونهای رشته ای :

امکان تعریف حداکثر طول رشته: فیلد کد در جدول Office

امکان تعریف حداقل طول رشته: فیلد کد در جدول Office

امکان تعریف فرمت: با تعریف فرمت میتوان نسبت به اعتبارسنجی ستونهای رشته ای به هنگام ثبت فرم اقدام کرد.

مثال : فیلد EmailAddress در جدول شخص عمومی (باید فرمت با مقدار ^(?!\.)(""([^""\r\\]|\\[""\r\\])\*""|([-a-z0-9!#$%&'\*+/=?^\_`{|}~]|(?<!\.)\.)\*)(?<!\.)@[a-z0-9][\w\.-]\*[a-z0-9]\.[a-z][a-z\.]\*[a-z]$ برای این ستون ست شود)

ستونهای عددی :

امکان تعریف تعداد اعشار و عدد صحیح : فیلد UserRate در خلاصه سرویس که یک رقم صحیح و یک رقم اعشار دارد

امکان تعریف بیشینه و کمینه : فیلد UserRate در خلاصه سرویس که مقدار بیشینه آن 5 و کمینه 1 می باشد

ستون تاریخ :

امکان بزگتر کو چکتر تاریخ روز و ...

اعتبارسنجی روابط :

فقط خواندنی نمودن رابطه : ؟؟

اجباری نمودن رابطه : اجباری نمودن رابطه با شهرها در GenericPersonAddress

اعتبارسنجی روابط بر حسب نوع:

روابط ارث بری :

ارث بری Disjoint باشد : رابطه ارث بری بین GenericPerson و LegalPerson و RealPerson

ارث بری Disjoint نباشد : ؟؟؟

ارث بری TolatParticipation باشد : رابطه ارث بری بین GenericPerson و LegalPerson و RealPerson

ارث بری TolatParticipation نباشد : رابطه ارث بری بین GenericPerson و Customer

روابط اتحاد :

اتحاد TolatParticipation باشد : ؟؟؟

اتحاد TolatParticipation نباشد : رابطه ارث بری بین ServiceConclusionItem و ServiceItem و ServiceAdditionalItem

اعتبارسنجی اختصاصی موجودیتها :

امکان دو نوع اعتبار سنجی وجود دارد :

1. اعتبارسنجی اختصاصی بر اساس فرمول اعتبارسنجی : فرمول اعتبارسنجی برای درخواست سرویس که با استفاده از کد تابع اعتبارسنجی درخواست سرویس اجازه ثبت درخواست برای کالا با عنوان برند "Hisenese" را نمی دهد.
2. کد تابع قبل از بروز رسانی : به " امکان اعمال کد تابع عمومی قبل از بروزرسانی شدن داده" مراجعه شود.

امکان تعریف دکمه های Command :

امکان تعریف DataView و GridView :

جستجوی عمومی نمای گرافیکی داده (DataView) : منوی عمومی جستجو و نمایش گرافیکی داده که امکان انتخاب نوع موجودیت و سپس جستجوی پیش فرض را بروی آن موجودیت می دهد.

جستجوی عمومی نمای جدولی داده (GridView) : منوی عمومی جستجو و نمایش جدولی داده که امکان انتخاب نوع موجودیت و سپس جستجوی پیش فرض را بروی آن موجودیت می دهد.

امکان تعریف نمای داده موجودیت در منوی برنامه : برای هر موجودیت میتوان نمای داده آن را (با تنظیمات منوی داده پیش فرض) در منو تعریف نمود. نمونه : نمای داده مشتری در زیر منوی نمای داده.

امکان تعریف گرید داده موجودیت در منوی برنامه : برای هر موجودیت میتوان گرید داده آن را (با تنظیمات منوی داده پیش فرض) در منو تعریف نمود. نمونه : گرید داده مشتری در زیر منوی نمای داده.

امکان تعریف گزارش نمای داده : به بخش گزارشات مراجعه شود.

امکان تعریف گزارش گرید داده : به بخش گزارشات مراجعه شود.

تنظیمات منوی داده :

امکان تعریف رشته روابط گرید داده یا نمای داده و اختصاصی سازی منوی داده آنها : برای موجودیت مشتری نمای داده رشته رابطه با خلاصه درخواست سرویس (از طریق درخواست سرویس و سپس خلاصه سرویس) تعریف شده است. تنظیمات منوی خلاصه سرویس نیز برای این رابطه تعیین شده است که خود دارای گرید داده رابطه یا موارد خلاصه سرویس می باشد.

امکان تعریف رشته روابط گزارشات : برای موجودیت مشتری گزارشاتی بر اساس رشته رابطه با خلاصه درخواست سرویس (از طریق درخواست سرویس و سپس خلاصه سرویس) تعریف شده است. رابطه با گزارش لیست صورتحساب، گزارش دایره ای صورتحساب و گزارش نمای داده صورتحساب

دسترسی به منوی داده : چه در نمای داده، گرید داده و یا قلم اطلاعاتی داده چه در فرم ورود اطلاعات و چه کارتابل و .. می توان به منوی داده دسترسی داشت. سپس تنظیمات داده اختصاصی و یا پیش فرض به روی منوی داده اعمال می شود.

امکان استفاده از View :

نمای view\_ServieRequests در سامانه بروزرسانی شده است و گزارش چارت ساعات سرویس هر برند برای این نما تعریف گردیده است. همچنین ارتباطی بین این نما و ServiceRequest تعریف شده و از خصوصیت HoursSpent این نما در ستونهای نمایش پیش فرض ServiceRequest استفاده شده است. همچنین تنظیمات منوی داده برای این نما به تنظیمات منوی داده درخواست سرویس ارجاع شده است.

امکان تعریف انواع گزارشات:

انواع گزارشات :

گزارشات خارجی مستقیم به روی قلم داده :

گزارشات جستجو محور :

امکان تعریف جستجوی پیش فرض : ساختار SearchRepository

برای این دسته از گزارشات علاوه بر خصوصیات و قابلیتهای اختصاصی هر نوع گزارش، امکان تعریف جستجوهای پیش فرض نیز به منظور فیلتر نمودن بازه داده ها مقدور است.

گزارش نمای داده : گزارش نمای داده صورتحساب در بخش گزارشات. در این گزارش از جستجوی پیش فرض به نام "جستجوی صورتحساب از ابتدای سال" استفاده شده است. همچنین تنظیمات منو همان "تنظیمات منوی صورتحساب و جزئیات" می باشد.

گزارش گرید داده : گزارش گرید داده صورتحساب در بخش گزارشات. در این گزارش از جستجوی پیش فرض به نام "جستجوی صورتحساب از ابتدای سال" استفاده شده است. همچنین تنظیمات منو همان "تنظیمات منوی صورتحساب و جزئیات" می باشد.

گزارش چاپی لیستی ساده : گزارش چاپی لیست صورتحساب ساده در بخش گزارشات. در این گزارش از جستجوی پیش فرض به نام "جستجوی صورتحساب از ابتدای سال" استفاده شده است. همچنین لیست نمایش به نام "لیست پیش فرض خلاصه سرویس" می باشد.

گزارش چاپی لیستی با گروهبندی : در بخش گزارشات به نام "گزارش چاپی لیست صورتحساب گروهبندی" می باشد. در این گزارش گروهبندی بر اساس ستون نمایشی عنوان برند می باشد.

گزارش چاپی لیستی با زیر گزارش : در بخش گزارشات به نام "گزارش چاپی لیست صورتحساب زیر گزارش" می باشد. زیر گزارش مرتبط نیز همان موارد صورتحساب به نام "گزارش چاپی لیست موارد صورتحساب" است که ارتباط گزارش و زیر گزارش از طریق ستون “ID” از سمت گزارش و ستون " ServiceConclusionID" از سمت زیر گزارش می باشد.

گزارش چارت ستونی : گزارش با عنوان "گزارش چارت ستونی صورتحساب" که دسته بندی اول آن بر اساس نام برند و دسته بندی دوم بر اساس نامه دفتر می باشد. به این ترتیب بر اساس این دو دسته نمودار ستونی تعداد صورتحسابها نمایش داده می شوند.

گزارش چارت دایره ای : گزارش با عنوان "گزارش چارت دایره ای صورتحساب" که دسته بندی آن بر اساس نام برند می باشد که بر اساس آن نمودار دایره ای تعداد صورتحسابها نمایش داده می شوند.

گزارش چارت خطی : گزارش با عنوان "گزارش چارت خطی صورتحساب" که دسته بندی اول آن بر اساس نام برند و دسته بندی دوم بر اساس نامه دفتر می باشد. به این ترتیب بر اساس این دو دسته نمودار خطی تعداد صورتحسابها نمایش داده می شوند.

گزارش چارت راداری : گزارش با عنوان "گزارش چارت راداری صورتحساب" که دسته بندی اول آن بر اساس نام برند و دسته بندی دوم بر اساس نامه دفتر می باشد. به این ترتیب بر اساس این دو دسته نمودار راداری تعداد صورتحسابها نمایش داده می شوند.

گزارش کراس تب : گزارش با عنوان "گزارش کراس تب صورتحساب" که ستونهای آن بر اساس نام برند و مدل محصول و ردیفهای آن بر اساس نامه دفتر می باشد. به این ترتیب بر اساس این ستونها و ردیفها جدول کراس تب تعداد صورتحسابها نمایش داده می شوند.

گزارشات جستجویی خارجی : با ثبت تنظیمات گزارش خارجی برای هر موجودیت، یک جدول با پیشوند "xr\_" در پایگاه داده استقرار موجودیت ایجاد می شود. ستونهای این جدول کلیدهای اصلی موجودیت و یک ستون به نام ReportKey از نوع int می باشد.

بعد از هر بار جستجوی داده ها در فرم گزارش، کلیدهای اصلی داده ها به همراه یک شناسه ایجاد شده ReportKey در این جدول قرار می گیرند و سپس این ReportKey به عنوان پارامتر به آدرس تنظیم شده گزارش ارسال می شود. حال کد پشت گزارش میتواند برای بدست آوردن کلیدهای رکوردهای جستجو شده از این ReportKey استفاده نموده و داده ها را فیلتر نماید. برای مثال گزارشی به آدرس "<http://dolatkiam/ReportServer/Pages/ReportViewer.aspx?%2fRequestConclusionsByReportKey>" در ریپورتینگ سرویس برای صورتحسابها تعریف شده است. این گزارش از یک SP استفاده می کند که جدول ServiceConclusion را با xr\_ServiceConclusion جوین زده و از پارامتر ReportKey برای فیلتر کردن داده ها استفاده می کند. SP استفاده شده به شکل زیر می باشد.

USE [DBProductService]

GO

/\*\*\*\*\*\* Object: StoredProcedure [dbo].[Report\_ServiceRequestConclusions] Script Date: 7/27/2021 7:00:52 PM \*\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

ALTER PROCEDURE [dbo].[Report\_ServiceRequestConclusions]

-- Add the parameters for the stored procedure here

@ReportKey bigint

AS

BEGIN

-- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from

-- interfering with SELECT statements.

SET NOCOUNT ON;

--EXEC sp\_CreateReportTable 'Report\_City',@ReportKey

SELECT \* from Accounting.ServiceConclusion

inner join dbo.xr\_ServiceConclusion as filter on Accounting.ServiceConclusion.ID=filter.id where filter.ReportKey=@ReportKey

END

بنابر این برای تعریف گزارشات خارجی بهتر است 3 مرحله زیر طی شود:

1. گزارش خارجی بصورت کلی و بدون استفاده از جدول واسط xr طراحی شود.
2. تنظیمات گزارش خارجی در برنامه معرفی شود. به این ترتیب جدول واسط xr نیز ساخته می شود.
3. گزارش خارجی اصلاح شود و در Query پشت آن جدول xr و پارامتر ReportKey نیز به منظور فیلتر داده ها اعمال شوند.

گزارشات مستقیم :

بروی مشتری گزارش مستقیمی تعریف شده که با استفاده از پارامترهای تعریف شده در تنظیمات آن، گزارش خارجی را به آدرس <http://dolatkiam/ReportServer/Pages/ReportViewer.aspx?%2fRequestConclusionsByCustomerID> فراخوانی می کند. این گزارش هم در منوی برنامه و هم در تنظیمات منوی مشتری قابل دسترسی است.

امکان تعریف DataLink :

تعریف گزارش لینک داده بنام گزارش لینک ریپورت که بین Region از دیتابیس خدمات و BrandProductType از دیتابیس محصولات که بر اساس رشته رابطه شهر/استان (Region )، آدرس شخص، شخص، مشتری، درخواست سرویس، قلم کالا، محصول و برند/نوع محصول (BrandProductType) می باشد. در این رشته رابطه برای موجودیتهای مشتری و درخواست سرویس از تنظیمات منوی اختصاصی استفاده شده است.

امکان تعریف گراف داده :

تعریف گزارش گراف داده بنام" گزارش گراف" که از مشتری شروع شده و رابطه با درخواست سرویس و صورتحساب شرویس را نمایش می دهد. در این رشته رابطه برای موجودیتهای مشتری و درخواست سرویس از تنظیمات منوی اختصاصی استفاده شده است.

امکان آرشیو :

امکان تعریف پوشه اختصاصی برای نوع موجودیت : پوشه ضمانتنامه برای درخواست سرویس

امکان تعریف پوشه های عمومی: تعریف پوشه مدارک عمومی

امکان تعریف تگ های اختصاصی برای نوع موجودیت : تگ مدرک اصلی برای درخواست سرویس

امکان تعریف پوشه های عمومی: تعریف تگ اصل و کپی به صورت عمومی

امکان تعریف نمایش آرشیو داده مرتبط : تعریف رابطه آرشیو بررسی درخواست سرویس به روی موجودیت درخواست سرویس و بالعکس

نمایش خودکار آرشیو برای داده های مرتبط : این خصوصیت برای بررسی درخواست سرویس فعال است و موارد مرتبط بصورت خودکار نمایش داده می شوند.

دسترسی آرشیو : کاربر کوثری اجازه افزودن یا حذف موارد آرشیو را روی درخواست سرویس ندارد اما روی بررسی درخواست سرویس دارد.

امکان نامه ها:

امکان تعریف نمایش نامه های داده مرتبط : تعریف رابطه نامه بررسی درخواست سرویس به روی موجودیت درخواست سرویس و بالعکس

نمایش خودکار نامه ها برای داده های مرتبط : این خصوصیت برای بررسی درخواست سرویس فعال است و موارد مرتبط بصورت خودکار نمایش داده می شوند.

تعریف نوع نامه عمومی : نوع نامه "نوع نامشخص" به صورت عمومی

تعریف نوع نامه اختصاصی : نوع نامه "درخواست سرویس" برای موجودیت درخواست سرویس

دسترسی نامه : کاربر کوثری اجازه افزودن یا حذف موارد نامه را روی درخواست سرویس ندارد اما روی بررسی درخواست سرویس دارد.

انواع ایجاد نامه :

نامه داخلی با انتخاب فایل : ایجاد نامه با عنوان "نامه داخلی موجود " برای اولین داده درخواست سرویس، فایل مرتبط با این نامه از آدرس D:\Files\ServiceRequestInternalLetter.docx بارگذاری می شود.

نامه داخلی تولید فایل با فیلدهای ساده : ایجاد نامه با عنوان " نامه توليد شده نمونه" برای اولین داده درخواست سرویس، قالب مرتبط با این نامه از آدرس D:\Files\ ServiceRequestLetterTemplate.docx بارگذاری می شود.

نامه داخلی تولید فایل با فیلدهای رابطه ای : : ایجاد نامه با عنوان "نامه توليد شده پيچيده" برای اولین داده بررسی درخواست سرویس، قالب مرتبط با این نامه از آدرس D:\Files\ ServiceRequestReviewLetterTemplate.docx بارگذاری می شود. در این قالب در فیلد رابطه ای Rel\_SrvReqType\_Start تمامی انواع درخواست مربوط به درخواست سرویس مرتبط با بررسی درخواست سرویس نمایش داده می شود. سپس در فیلد رابطه ای Rel\_SrvReqRevItem\_Start موارد خود بررسی درخواست سرویس نمایش داده می شود. درون این رابطه از رابطه دیگری که ارتباط موارد را با نوع درخواست تعیین میکند به نام Rel\_ReqType\_Start استفاده شده است.

ایجاد نامه با استفاده از منبع خارجی : در تنظیمات نامه کد منبع خارجی مشخص می شود و به این ترتیب می توان نامه با استفاده از منبع خارجی ایجاد کرد. برای اولین داده درخواست سرویس تولید می شود.

تولید و تکرار رابطه در جدول را هم داریم، بعداً تست شود.

تنظیمات نامه :

کد فانکشن قبل از لود نامه : فانکشن BeforeLoad از MyTestImplLibrary

کد فانکشن قبل از ذخیره نامه : فانکشن BeforeSave از MyTestImplLibrary

کد فانکشن بعد از ذخیره نامه : فانکشن AfterSave از MyTestImplLibrary

کد فانکشن دریافت اطلاعات نامه از منبع خارجی : فانکشن ExternalCode از MyTestImplLibrary

کد فانکشن ارسال نامه داخلی به خارجی : فانکشن ConvertToExternal از MyTestImplLibrary

دسترسی داده مستقیم:

دسترسی داده در دو نوع انجام می شود. دسترسی دریافت/نمایش اطلاعات و دسترسی فقط خواندنی نمودن اطلاعات.

برای موجودیت درخواست هزینه دسترسی داده در دو حالت تعریف شده است. اینکه کاربر راهبر کل باشد و یا شناسه دفتر برابر با شناسه سازمان خارجی کاربر باشد.

دسترسی اصلاح داده: برای موجودیت درخواست هزینه دسترسی اصلاح داده در دو حالت تعریف شده است. اینکه کاربر راهبر کل باشد و یا شناسه پست سازمانی درخواست برابر با شناسه پست سازمانی کاربر باشد.(یا به عبارتی خود کاربر درخواست را ایجاد کرده باشد)

دسترسی داده غیر مستقیم: برای موجودیت خلاصه سرویس دسترسی داده از دخواست سرویس مربوطه خوانده و اعمال می شود.

لاگ داده :

تعریف جریان کار:

امکان تعریف وضعیت ها در یک جریان کار : برای جریان کار "درخواست سرويس" 7 وضعیت نمونه تعریف شده است. امکان تعریف فرمول برای هر وضعیت : برای هر وضعیت فرمول هایی می توان تعریف نمود که در صورت تخقق فرمول برای داده مرتبط امکان ایجاد چنین وضعیتی در جریان کار فراهم باشد.

امکان تعریف فعالیت برای هر وضعیت : برای هر وضعیت می توان لیست فعالیتهایی تعریف نمود که در صورت محقق شدن وضعیت آن فعالیتهای انجام شوند.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| عنوان وضعیت | نوع وضعیت | فرمول |
| ثبت درخواست | وضعیت شروع | HasReview برقرار نباشد |
| بررسي درخواست | وضعیت در جریان |  |
| در حال سرويس مي باشد | وضعیت در جریان |  |
| در حال صدور صورتحساب مي باشد | وضعیت در جریان |  |
| صورتحساب تسويه شد و اتمام کار | وضعیت پایان | فرمول Cleared برقرار باشد |
| درخواست لغو شد و اتمام کار | وضعیت پایان |  |
| قابل تعمير نمي باشد و اتمام | وضعیت پایان |  |

امکان تعریف تبدیل های بین وضعیت و اقدامات و فعالیتهای مرتبط : برای هر انتقال بین وضعیت مجموعه ای از مفاهیم را میتوان تعریف نمود که در زیر به آنها اشاره شده است.

اقدامات : اقدامات مجموعه وظایفی هستند که در صورت انجام شدن عملیات انتقال وضعیت انجام می شود. هر اقدام خصوصیات زیر را دارد :

کاربران هدف : مجموع ای از نقشها که توانایی انجام آن اقدام را در جریان کار محوله دارند.

فرمول : فرمولهایی که در صورت محقق بودن یا نبودن امکان اعتبارسنجی انجام شده بودن اقدام را می دهد.

گروه فرمها : مجموعه ای قابل تعریف از فرمها که در محدوده کل جریان کار تعریف می شود و با متصل کردن آنها به هر اقدام امکان ورود اطلاعات آن فرمها را همراه با اقدامات متناسب در کارتابل به کاربر می دهد.

امکان انجام اقدام توسط چند کاربر : به هنگام ارجاع کار می توان همزمان چند کاربر هدف را جهت انجام اقدام مشخص نمود.

فعالیتای هر انتقال : برای هر انتقال می توان لیست فعالیتهایی تعریف نمود که در صورت محقق شدن آن انتقال وضعیت فعالیتهای انجام شوند.

امکان تعریف وضعیتهای وتبدیلها و اقدامات مرتبط به صورت نموداری : تمامی وضعیتها، تبدیلها و اقدامات مرتبط را می توان به صورت نموداری تعریف نمود.



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| از وضعیت | به وضعیت | نام تبدیل | اقدامات مرتبط | فرمول اقدامات | نقشهای اقدامات | گروه فرمها |
| ثبت درخواست | بررسي درخواست | ارسال به بررسي درخواست | تایید ثبت درخواست |  | راهبر اداره  راهبر کل  اپراتور ثبت درخواست | ثبت درخواست شامل فرم ثبت درخواست |
| بررسي درخواست | در حال سرويس مي باشد | ارسال به تعميرات | تایید ارسال به تعميرات | HasReview برقرار باشد | راهبر اداره  راهبر کل  بررسی کننده درخواست | بررسی درخواست شامل فرم بررسی درخواست |
| در حال سرويس مي باشد | در حال صدور صورتحساب مي باشد | ارسال به صورتحساب | تاييد و ارسال به صورتحساب |  | راهبر اداره  راهبر کل  تعمیرکار | ثبت تعميرات شامل فرم مورد سرویس |
| در حال صدور صورتحساب مي باشد | صورتحساب تسويه شد و اتمام کار | ارسال به تسويه و اتمام | اتمام جريان کار |  | راهبر اداره  راهبر کل  مسئول مالی سرویس | ثبت اطلاعات صورتحساب شامل فرم خلاصه سرویس |
| بررسي درخواست | ثبت درخواست | اطلاعات ثبتي ناقص مي باشد | بازگشت به مرحله ثبت سرويس |  | راهبر اداره  راهبر کل  بررسی کننده درخواست | بررسی درخواست شامل فرم بررسی درخواست |
| در حال سرويس مي باشد | بررسي درخواست | قابل سرويس نمي باشد | بازگشت به بررسي سرويس |  | راهبر اداره  راهبر کل  تعمیرکار |  |
| بررسي درخواست | درخواست لغو شد و اتمام کار | درخواست قابل اجرا نمي باشد | درخواست قابل اجرا نمي باشد |  | راهبر اداره  راهبر کل  بررسی کننده درخواست |  |

کارتابل و تعریف جریان کار و ارجاع جریان کار:

توضیحات بعدا اضافه شود

تعریف کاربران و سازمانها :

امکان تعریف نوع سازمان : نوع سازمان تعمیرگاه، دفتر خدمات

امکان تعریف سازمانها : تعریف مرکز ونک و تعریف تعمیرگاه تجریش

امکان تعریف نوع نقش : نقش اپراتور ثبت درخواست، تعمیرکار، بررسی کننده درخواست، راهبر اداره، مسئول مالی سرویس و راهبر کل

امکان تعریف ارتباط بین نوع سازمان و نوع نقش :

نقشهای نوع سازمان تعمیرگاه شامل : تعمیرکار و راهبر اداره

تقشهای دفتر خدمات شامل: اپراتور ثبت درخواست، بررسی کننده درخواست، راهبر اداره، مسئول مالی سرویس ، راهبر اداره و راهبر کل

امکان تعریف پست سازمانی و کاربران مرتبط :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نوع نقش و سازمان | نام پست | کاربر مرتبط |
| نقش تعمیرکار در سازمان تعمیرگاه تجریش | تعمیرکار 1 | Rezayi |
| نقش تعمیرکار در سازمان تعمیرگاه تجریش | تعمیرکار 2 | Zahed |
| نقش تعمیرکار در سازمان تعمیرگاه تجریش | تعمیرکار 3 | Pirazad |
| نقش راهبر اداره در سازمان تعمیرگاه تجریش | راهبر 1 | Rezayi |
| نقش اپراتور ثبت درخواست در مرکز ونک | اپراتور 1 | Dolatkhah |
| نقش اپراتور ثبت درخواست در مرکز ونک | اپراتور 2 | Movaseghi |
| نقش بررسی کننده درخواست در مرکز ونک | بررسی کننده سرویس 1 | Kosari |
| نقش راهبر اداره در مرکز ونک | راهبر 1 | Afshari |
| نقش مسئول مالی سرویس در مرکز ونک | مسئول مالی سرویس 1 | Karimi |
| نقش راهبر کل در مرکز ونک | راهبر کل 1 | Dolatkia |

امکان تعریف دسترسی ها :

امکان تعریف دسترسی برای کاربران در سطوح زیر :

دسترسی نوع سازمان، دسترسی نوع نقش، دسترسی ارتباط نقش و نوع سازمان، دسترسی سازمان و دسترسی پست سازمانی

امکان تعریف دسترسی به روی منابع زیر :

دیتابیس، شمای دیتابیس، موجودیت، رابطه، ستون، گزارش، دکمه دستوری، زیر سیستم

امکان تعریف انواع دسترسی : عدم دسترسی، فقط خواندنی، اصلاح، اصلاح و حذف

درخت منابع و نوع دسترسی.

بنابراین دسترسی به منابع را میتوان از بین هر کدام از سطوح کاربری و نوع منبع ذکر شده انتخاب کرد. سعی می شود در مثالهای زیر هر کدام از سطوح و یا منابع ذکر شده بکار گرفته شوند :

دسترسی نوع سازمان :

نوع سازمان تعمیرگاه به کل دیتابیس دسترسی فقط خواندنی، نمایش آرشیو و نمایش نامه دارد.

نوع سازمان دفتر خدمات به کل دیتابیس دسترسی فقط خواندنی، نمایش آرشیو و نمایش نامه دارد.

دسترسی نوع نقش :

نقش تعمیرکار به شمای تعمیرگاه دسترسی اصلاح، حذف و اصلاح آرشیو و اصلاح نامه دارد.

نقش اپراتور ثبت درخواست: به موجودیتهای درخواست سرویس، انواع درخواست سرویس، مشتری، شخص، شخص حقیقی، شخص حقوقی ،آدرس و محصول دسترسی اصلاح ، حذف و اصلاح آرشیو و اصلاح نامه دارد.

نقش بررسی کننده درخواست سرویس به موجودیتهای بررسی درخواست سرویس و مورد درخواست سرویس دسترسی اصلاح ، حذف و اصلاح آرشیو و اصلاح نامه دارد.

نقش مسئول مالی به شمای Accounting دسترسی اصلاح ، حذف و اصلاح آرشیو و اصلاح نامه دارد.

نقش راهبر اداره به شمای Common دسترسی اصلاح ، حذف و اصلاح آرشیو و اصلاح نامه دارد. این نقش به موجودیت شهر/استان (که در شمای Common می باشد) دسترسی فقط خواندنی دارد.

نقش راهبر کل به کل پایگاه داده دسترسی اصلاح و حذف دارد.

دسترسی نوع نقش نوع سازمان :

نقش راهبر اداره در نوع سازمان تعمیرگاه به موجودیتهای نوع سرویس و قلم کالا دسترسی فقط خواندنی دارد. همچنین نقش راهبر اداره در نوع سازمان تعمیرگاه به ستون کدمشتری در جدول مشتری دسترسی ندارد.

دسترسی سازمان :

به نظرم مفهوم دسترسی سازمان حذف شود