



وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

طرح پژوهشی

بازطراحی سامانه آموزش های کوتاه مدت مدیریت آموزش

مجری

محمود یزدی محمدی

شهریور ۱۳۹۴

حقوق: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

طرح پژوهشی «بازطراحی سامانه آموزش‌های کوتاه مدت مدیریت آموزش» پیرو قرارداد شماره ۳۳/۳۰۱۷ مورخ ۱۳۹۴/۳/۱۰ میان پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (کارفرما) و آقای محمود یزدی محمدی (مجری) اجرا شده است. گزارش حاضر مستند این طرح است. این گزارش و تمامی حقوق مادی آن بر اساس «قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان» مصوب سال ۱۳۸۴ و اصلاحیه‌های بعدی آن و همچنین آیین‌نامه‌های اجرایی این قانون، متعلق به پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران است و هرگونه استفاده از تمام یا پاره‌ای از آن شامل نقل قول، تکثیر، انتشار، کاربرد نتایج، تکمیل و مانند آن به صورت چاپی الکترونیکی یا وسایل دیگر تنها با اجازه کتبی پژوهشگاه امکان‌پذیر است. نقل قول در حد هزار واژه در انتشارات علمی مانند کتاب و مقاله با درج اطلاعات کامل کتابشناختی، نیازی به مجوز پژوهشگاه ندارد.

بازطراحی سامانه آموزش های کوتاه مدت مدیریت آموزش

مدیر طرح پژوهشی: محمود یزدی محمدی

نشانی: تهران، جنت آباد شمالی، گلستان شرقی، پلاک ۳۷، طبقه ۴، واحد ۷

تلفن: ۰۹۱۲۳۹۳۸۲۱۳

رایانامه: y.farhad.m@gmail.com

همکاران اصلی: مجتبی زالی، کارشناسی نرم افزار کامپیوتر، دانشگاه شهید رجایی

هژیر درخشی، کارشناسی ارشد نرم افزار کامپیوتر، دانشگاه تهران

چکیده

واحد مدیریت آموزش در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) در حال حاضر از یک سامانه تحت وب برای مدیریت دوره های آموزش کوتاه مدت استفاده می کند. با توجه به تغییر نیازهای واحد مدیریت آموزش در طی سال های پیشین و به وجود آمدن نیازهای تازه، روزآمد سازی مسائل امنیتی و بهره گیری از فناوری های نو در بستر وب، نیاز به بازطراحی این سامانه و فرآیندهای آن وجود دارد. در طراحی و توسعه این سامانه سعی می شود با بهره گیری از آخرین فناوری ها و تجزیه و تحلیل نیازمندی ها و فرآیندهای کنونی، به نیازهای تازه پاسخ داده شود. این طرح با توسعه و پیاده سازی یک سامانه برخط، پاسخ گوی نیازهای مدیریت آموزش خواهد بود. این سامانه با بهره گیری از آخرین فناوری های موجود در حوزه وب سعی بر آن دارد که به مطلوب ترین شکل بتواند به نیازهای موجود پاسخ دهد. در تمامی فرآیندهای طراحی، توسعه و پیاده سازی این سامانه از فناوری ها و ابزارهای متن باز استفاده خواهد شد.

کلیدواژه ها: مدیریت آموزش؛ سامانه برخط مدیریت دوره های کوتاه مدت؛ طراحی و توسعه نرم افزار

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
مقدمه	۱
۱. نیازمندی‌های سامانه مدیریت آموزش	۳
۱-۱ عضویت در سایت	۳
۲-۱ ثبت نام دوره	۴
۳-۱ پرداخت آنلاین	۵
۴-۱ معرفی (رزومه) استادان/مدرسان	۵
۵-۱ محتوا	۵
۶-۱ مدیریت زمان بندی دوره ها	۵
۷-۱ امکان مرتب سازی و نمایش دوره ها بر پایه تاریخ، موضوع و استاد	۵
۸-۱ تسهیلات و امکانات	۵
۹-۱ پیشینه دانش آموختگان	۶
۱۰-۱ ارزیابی استادان و دوره	۶
۱۱-۱ ارزیابی/نمره دانش آموختگان	۶
۱۲-۱ پرسش/انتقاد/پیشنهاد	۶
۱۳-۱ تماس با ما، ایمیل/تلفن	۶
۱۴-۱ ارتباط با مدیر آموزش	۷
۱۵-۱ امکان گزارش گیری از فعالیت استادان و دانش پذیران	۷
۱۶-۱ درخواست همکاری	۷
۱۷-۱ ثبت نام در خبرنامه	۷
۱۸-۱ اخبار یا تازه های آموزش	۷
۱۹-۱ پنل مدیریتی راهبر سایت	۸
۲۰-۱ پنل مدرسین سایت	۱۱
۲۱-۱ پنل دانش پذیران	۱۱

۲. مدل داده‌ای سامانه آموزش ۱۴.....

۱ نمودار مدل داده‌ای ۱۴

۲-۲ انواع موجودیت ۱۵

۱-۲-۱ نوع موجودیت کاربر (User) ۱۵

۲-۲-۲ نوع موجودیت دانشجو (Student) ۱۷

۳-۲-۲ نوع موجودیت عضو هیأت علمی (FacultyMember) ۱۸

۴-۲-۲ نوع وجودیت متخصص (Expert) ۱۸

۵-۲-۲ نوع موجودیت مدرس (Teacher) ۱۹

۶-۲-۲ نوع موجودیت نوع کاربر (UserType) ۲۰

۷-۲-۲ نوع موجودیت دوره آموزشی (Course) ۲۰

۸-۲-۲ نوع موجودیت موضوع (Subject) ۲۱

۹-۲-۲ نوع موجودیت تاریخ جلسه (SessionDate) ۲۲

۱۰-۲-۲ نوع موجودیت ضمایم آموزشی (Material) ۲۲

۱۱-۲-۲ نوع موجودیت ارتباط (Communicate) ۲۳

۱۲-۲-۲ نوع موجودیت ثبت نام در دوره آموزشی (CourseRegister) ۲۴

۱۳-۲-۲ نوع موجودیت نوع پرداخت (PaymentType) ۲۵

۱۴-۲-۲ نوع موجودیت پرسش ارزیابی (AssessmentQuestion) ۲۶

۱۵-۲-۲ نوع موجودیت گزینه پرسش ارزیابی (AssessmentQuestionChoice) ۲۶

۱۶-۲-۲ نوع موجودیت پاسخ پرسش‌ها ارزیابی (AssessmentAnswer) ۲۷

۱۷-۲-۲ نوع موجودیت آگهی (Announcement) ۲۸

۱۸-۲-۲ نوع موجودیت خبر (News) ۲۹

۱۹-۲-۲ نوع موجودیت پیشنهاد دوره (Apply) ۳۰

۲۰-۲-۲ نوع موجودیت رشته (Major) ۳۱

۲۱-۲-۲ نوع موجودیت خبرنامه (Newsletter) ۳۱

۲۲-۲-۲ نوع موجودیت انتقاد و پیشنهاد (ContactUs) ۳۲

۲۳-۲-۲ نوع موجودیت سازمان (Organization) ۳۳

۳. استقرار سامانه ۳۵

۳-۱ نصب RUBY ۳۵

۳-۲ نصب چارچوب RUBY ON RAILS ۳۶

۳-۳ نصب پایگاه داده MySQL ۳۷

۳-۴ نصب وب سرور APACHE و PHUSION PASSENGER ۳۷

۳-۵ راه اندازی وب سایت ۳۸

۴. نگهداری سامانه ۴۲

۴-۱ تغییر در میل سرور ۴۲

۴-۲ تغییر در فایل های برنامه ۴۳

۴-۳ مشکل در پایگاه داده ۴۴

۴-۴ خطایابی ۴۵

فهرست جدول ها

عنوان	شماره صفحه
جدول ۱-۲ نوع موجودیت کاربر (USER)	۱۵
جدول ۲-۲ نوع موجودیت دانشجو (STUDENT)	۱۷
جدول ۳-۲ نوع موجودیت عضو هیأت علمی (FACULTYMEMBER)	۱۸
جدول ۴-۲ نوع موجودیت متخصص	۱۸
جدول ۵-۲ نوع موجودیت مدرس	۱۹
جدول ۶-۲ نوع موجودیت نوع کاربر	۲۰
جدول ۷-۲ نوع موجودیت دوره آموزشی	۲۰
جدول ۸-۲ نوع موجودیت موضوع دوره	۲۱
جدول ۹-۲ نوع موجودیت تاریخ جلسه	۲۲
جدول ۱۰-۲ نوع موجودیت ضمایم آموزشی	۲۳
جدول ۱۱-۲ نوع موجودیت ارتباط	۲۴
جدول ۱۲-۲ نوع موجودیت ثبت نام در دوره آموزشی	۲۴
جدول ۱۳-۲ نوع موجودیت نوع پرداخت	۲۵
جدول ۱۴-۲ نوع موجودیت پرسش ارزیابی	۲۶
جدول ۱۵-۲ نوع موجودیت گزینه پرسش ارزیابی	۲۷
جدول ۱۶-۲ نوع موجودیت پاسخ پرسش های ارزیابی	۲۷
جدول ۱۷-۲ نوع موجودیت آگهی	۲۸
جدول ۱۸-۲ نوع موجودیت خبر	۲۹
جدول ۱۹-۲ نوع موجودیت پیشنهاد دوره	۳۰
جدول ۲۰-۲ نوع موجودیت رشته	۳۱
جدول ۲۱-۲ نوع موجودیت خبرنامه	۳۲
جدول ۲۲-۲ نوع موجودیت انتقاد و پیشنهاد	۳۲
جدول ۲۳-۲ نوع موجودیت سازمان	۳۳

فهرست شکل ها

شماره صفحه

عنوان

شکل ۱-۲ مدل داده‌ای سامانه آموزش ۱۴

مقدمه

واحد مدیریت آموزش در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات در حال حاضر از یک سامانه تحت وب برای مدیریت دوره های آموزش کوتاه مدت استفاده می کند. با توجه به تغییر نیازهای واحد مدیریت آموزش و به وجود آمدن نیازهای تازه، نیاز به بازطراحی این سامانه و فرآیندهای آن وجود دارد. در طراحی و توسعه این سامانه سعی می شود با بهره گیری از آخرین فناوری ها و تجزیه و تحلیل نیازمندی ها و فرآیندهای کنونی، به صورت حداکثری به نیازهای تازه پاسخ داده خواهد شد. این طرح با توسعه و پیاده سازی یک سامانه برخط، پاسخ گوی نیازهای مدیریت آموزش خواهد بود. این سامانه با بهره گیری از آخرین فناوری های موجود در حوزه وب سعی بر آن دارد که به مطلوب ترین شکل بتواند به نیازهای موجود پاسخ دهد. در تمامی فرآیندهای طراحی، توسعه و پیاده سازی این سامانه از فناوری ها و ابزارهای متن باز استفاده خواهد شد. به طور کلی اهداف کلی طرح شامل موارد زیر است:

- مدیریت دوره های آموزش کوتاه مدت به صورت کارا توسط وبگاه
- امکان اتصال وبگاه آموزش با سامانه پرداخت آنلاین پژوهشگاه
- برگزاری ارزیابی برخط دوره و مدرس ها در وبگاه
- ارائه گزارش های تحلیلی دوره ها و ارزیابی ها

فصل اول

نیازمندی های سامانه مدیریت آموزش

۱. نیازمندی های سامانه مدیریت آموزش

در مرحله نیازشناسی در طرح، با مصاحبه حضوری با تمامی زینفعان سامانه، نیازمندی های سامانه و هریک از کاربران استفاده کننده از وبگاه، شناسایی می شود. پس از جمع آوری نیازمندی ها با تحلیل آنها و تبدیل آنها به فرآیندهای قابل پیاده سازی بر روی بستر وب، اطلاعات خروجی از این مرحله مجددا به افراد مصاحبه شده ارائه می شود تا در صورتی که نیازمند به اصلاح هستند، این موارد اعمال شوند. وب سایت طراحی شده می بایست شامل بخش ها و فرآیندهای زیر باشد:

۱-۱. عضویت در سایت

فیلدهای دریافتی از کاربر در فرم ثبت نام به قرار زیر می باشد:

- نام و نام خانوادگی فارسی
- نام و نام خانوادگی لاتین
- شماره ملی
- شماره تماس
- شناسه ایمیل (به عنوان نام کاربری)

• رمز عبور

• نوع کاربر

○ عادی

○ دانشجو

■ نام دانشگاه

■ مقطع تحصیلی

■ رشته تحصیلی

○ هیئت علمی

■ نام دانشگاه/پژوهشگاه/موسسه محل خدمت

■ آخرین مدرک تحصیلی

○ کارشناس

■ نام سازمان محل خدمت (برای دانش پذیران عضو پژوهشگاه نیز می توان از این

گزینه بهره برد.)

پس از ثبت نام، جهت فعال سازی حساب کاربری، ایمیلی به کاربر ارسال می گردد که کاربر می بایست برای فعال سازی و ورود به حساب کاربری خود بر روی لینک موجود در آن ایمیل کلیک نماید. افراد برای ثبت نام در دوره ها می بایست ابتدا در پایگاه آموزش ثبت نام کرده باشند و ثبت نام در دوره ها تنها از طریق حساب کاربری فعال انجام می پذیرد.

۲-۱. ثبت نام دوره

برای ثبت نام در دوره های آموزشی، کاربر پس از انتخاب یک دوره نحوه پرداخت آن را مشخص می نماید. با توجه به نوع حساب کاربری فرد (که در فرم ثبت نام مشخص شده) دو روش پرداخت آنلاین و پرداخت با شماره مجوز وجود دارد. در روش پرداخت آنلاین در صورتی که کاربر عادی باشد، هزینه دوره را به صورت کامل پرداخت و اگر کاربر دانشجو و یا هیئت علمی باشد هزینه دوره را با تخفیف پرداخت می کند. لازم به ذکر است که محاسبه عملیات تخفیف توسط سیستم به صورت خودکار انجام می گیرد و به همین ترتیب در زمان پرداخت هزینه توسط دانشجو و یا هیئت علمی، مبلغ دوره با محاسبه تخفیف انجام گرفته به کاربر نمایش داده می شود. احراز هویت یک کاربر به صورت حضوری انجام می گیرد در صورتی که کاربر نوع حساب را دانشجو انتخاب کرده و هزینه دوره را با تخفیف پرداخت کرده باشد پس از مراجعه حضوری می بایست کارت

دانشجویی معتبر خود را به مسئولین مربوطه آموزش ارائه کند. اگر نوع حساب کاربری فرد کارشناس باشد می تواند با وارد کردن شماره مجوز در دوره ثبت نام کند. برای این دسته از کاربران (کارشناسان) روش پرداخت آنلاین نیز همچنان در دسترس خواهد بود.

- لازم به ذکر است که ثبت نام در دوره ها تنها زمانی امکان پذیر می باشد که ظرفیت یک دوره تکمیل نشده است و همچنین در بازه زمانی قبل از شروع زمان کلاس ها امکان پذیر می باشد.

۱-۳. پرداخت آنلاین

عادی (هزینه کامل)؛ دانشجویی (تخفیف)؛ سازمان؛ همکار پژوهشگاه (شماره مجوز و پرداخت آنلاین)

۱-۴. معرفی (رزومه) استادان/مدرسان

در بخش مدیریتی که در اختیار راهبر سایت می باشد قسمتی برای ثبت اساتید و مدرسان وجود دارد. در این بخش اطلاعات مورد نیاز برای اضافه کردن مدرسان به پایگاه، وارد می شود. این اطلاعات شامل موارد زیر خواهد بود:

- نام و نام خانوادگی مدرس
- ایمیل (به عنوان نام کاربری)
- رمز عبور
- لینک

مدرسان از طریق نام کاربری و رمز عبوری که توسط راهبر سایت ایجاد می شود می توانند وارد حساب کاربری خود شده و پس از آن می توانند اقدام به تغییر رمز خود خود کنند. در هنگام نمایش دوره نام مدرس به همراه لینک به رزومه نمایش داده خواهد شد.

۱-۵. محتوا

مدرسین از طریق حساب های کاربری خود می توانند وارد پایگاه شده و دوره های خود را مشاهده نمایند. برای هر دوره می توان فایل هایی را آپلود کرده و در دسترس دانش پذیران آن دوره خاص قرار داد.

۱-۶. مدیریت زمان بندی دوره ها

۱-۷. امکان مرتب سازی و نمایش دوره ها بر پایه تاریخ، موضوع و استاد

۱-۸. تسهیلات و امکانات

در بخشی از وب سایت صفحه ای برای معرفی آموزش در نظر گرفته خواهد شد که می توان از امکاناتی نظیر عکس و یا ویدیو در آن استفاده نمود.

۹-۱. پیشینه دانش آموختگان

در بخشی از سایت مکانی برای پیشینه دانش آموختگان در نظر گرفته می شود. با وارد کردن نام و نام خانوادگی دانش آموختگان پیشینه آن نمایش داده خواهد شد.

۱۰-۱. ارزیابی استادان و دوره

پس از اتمام زمانبندی کلاس های دوره، فرم ارزیابی برای دانش آموختگان در آن دوره فعال می شود و می توانند مدرس دوره را مورد ارزیابی قرار دهند. همچنین پس از اتمام دوره و وارد شدن نمره دانش آموختگان، تنها زمانی نمره نمایش داده می شود که فرم ارزیابی توسط دانش آموختگان تکمیل شده باشد. (ارزیابی مطابق با فرم پیوست خواهد بود)

۱۱-۱. ارزیابی/نمره دانش آموختگان

مدرس با ورود به سایت دوره های خود را مشاهده کرده و با انتخاب هر دوره می تواند نمره دانش آموختگان را وارد نماید. (وارد کردن نمره پس از اتمام زمانبندی کلاس ها فعال خواهد شد).

۱۲-۱. پرسش/انتقاد/پیشنهاد

در سایت فرمی در نظر گرفته می شود که کاربر می تواند اطلاعات آن را تکمیل و مستقیماً به ایمیل هایی که تعریف می شود ارسال نماید. این فرم شامل موارد زیر است:

- نام و نام خانوادگی
- شماره تماس (اختیاری)
- شناسه ایمیل (اختیاری)
- شرح انتقاد/پیشنهاد/پرسش

۱۳-۱. تماس با ما، ایمیل/تلفن

در سایت آموزش صفحه ای طراحی می شود که اطلاعات مربوط به تماس با ما مطابق با نیاز به صورت ایستا به کاربران نمایش داده خواهد شد.

۱-۱۴. ارتباط با مدیر آموزش

۱-۱۵. امکان گزارش گیری از فعالیت استادان و دانش پذیران

در بخش مدیریتی سایت و در قسمت گزارش گیری، راهبر سایت می تواند از فعالیت های زیر گزارش تهیه نماید:

- لیست کاربران ثبت شده در سیستم به همراه تعداد آن ها
- لیست تمامی دوره ها و تعداد شرکت کننده در هر دوره به همراه لیست کامل دانش آموختگان هر دوره
- نمایش ارزیابی های انجام شده در هر دوره برای مدرس آن
- گزارش فردی دانش آموختگان: در این گزارش با انتخاب هر دوره لیست دانش آموختگان به همراه تمام اطلاعات آن ها در صفحه های مختلف با فرمت pdf در اختیار راهبر سایت قرار خواهد گرفت.

۱-۱۶. درخواست همکاری

در بخش اصلی سایت فرمی را جهت همکاری با مدیریت آموزش طراحی خواهد شد که شامل موارد زیر خواهد بود:

- نام و نام خانوادگی
- رشته تحصیلی
- سطح تحصیلات
- شناسه ایمیل
- تلفن تماس
- تمایل به همکاری در حوزه
- آپلود کردن رزومه

۱-۱۷. ثبت نام در خبرنامه

این بخش با سامانه طراحی فعلی ادغام خواهد شد.

۱-۱۸. اخبار یا تازه های آموزش

در صفحه اصلی سایت آموزش بخشی به عنوان اخبار در نظر گرفته خواهد شد که محتوای این بخش از طریق بخش مدیریتی ایجاد می شود. راهبر سایت در پنل مدیریتی خود می تواند آخرین اخبار را درج کرده و در این بخش به نمایش بگذارد.

۱-۱۹. پنل مدیریتی راهبر سایت

این پنل شامل بخش های زیر می باشد:

- دوره های آموزشی: در این بخش لیست دوره های آموزشی نمایش داده می شود. برای هر دوره در این لیست، اطلاعات مربوط به عنوان دوره، موضوع دوره، مدرس، ظرفیت، تعداد ثبت نام شده ها و وضعیت وجود دارد. ستون وضعیت شامل موارد زیر می باشد:
 - در حال ثبت نام: نشان دهنده آن است که دوره مورد نظر ایجاد و در حال جذب دانش پذیر بوده و کلاس های آن شروع نشده است.
 - در حال برگزاری: دوره در حال برگزاری بوده و کلاس های آن شروع شده است.
 - اتمام کلاس ها: زمانبندی کلاس ها به پایان رسیده است.
 - اتمام دوره: دوره به طور کامل تمام شده است.
 - لغو شده: دوره توسط راهبر سایت کنسل شده است
 - ستونی نیز با عنوان عملیات در این لیست در نظر گرفته می شود که از قابلیت های زیر پشتیبانی خواهد کرد:
 - ویرایش دوره: راهبر می تواند اطلاعات کامل مربوط به دوره را مشاهده و در صورت لزوم ویرایش نماید (اطلاعاتی که در زمان ثبت دوره وارد شده است)
 - لغو کردن دوره: راهبر سایت می تواند دوره را کنسل نماید. به این ترتیب پس از لغو دوره، به تمامی کاربران ثبت نام شده در آن دوره و مدرس مربوطه، ایمیلی مبنی بر لغو کلاس ارسال می گردد. لازم به ذکر است که جهت اطلاع رسانی، دوره های کنسل شده همراه با توضیحات تکمیلی تا زمانبندی شروع کلاس ها در وب سایت نمایش داده خواند شد.
 - زمانبندی دوره: راهبر می تواند دوره مورد نظر را زمانبندی و کلاس های آن را مشخص نماید. پس از انتخاب این گزینه فرمی به کاربر نمایش داده می شود که فیلد های آن می تواند مطابق با نیاز کم و زیاد شود. راهبر سایت برای هر کلاس تاریخ آن (که می بایست بین زمان شروع دوره و زمان اتمام دوره باشد) به همراه ساعت شروع و پایان کلاس را مشخص

نماید. همانطور که اشاره شد امکان اضافه کردن و کم کردن فیلدهای مربوط به کلاس‌ها وجود دارد.

- مشاهده دانش آموختگان دوره: با انتخاب هر دوره می‌توان دانش آموختگانی که در دوره ثبت نام نموده‌اند را مشاهده کرد. در این بخش اطلاعات کامل مربوط به هر دانش‌پذیر وجود دارد و وضعیت ثبت نام آن‌ها که اعم از پرداخت شده به صورت موفق/ناموفق به همراه زمان درخواست دوره نمایش داده می‌شود. همچنین در این قسمت راهبر امکان مشاهده/تغییر نمره دانش‌پذیر را به همراه وارد کردن شماره گواهی که به آن اعطا می‌شود را دارد.

همچنین در این بخش می‌توان یک دوره جدید ایجاد نمود و به لیست اشاره شده در بالا اضافه کرد. اطلاعات مربوط به ثبت یک دوره به قرار زیر می‌باشد:

- عنوان دوره
- مدرس: به صورت یک لیست کشویی از مدرسین اضافه شده به پایگاه، می‌توان انتخاب نمود.
- زمان شروع دوره
- زمان اتمام دوره
- هزینه دوره
- ظرفیت کلاس
- محل برگزاری
- موضوع دوره (به صورت لیست کشویی)
- توضیحات
- توضیحات تکمیلی: از توضیحات می‌توان در مواردی از قبیل کنسل شدن کلاس استفاده نمود.

در این بخش امکاناتی برای نمایش بهتر دوره‌ها وجود دارد. راهبر می‌تواند با استفاده از این امکانات نمایش دوره‌های خاص را فیلتر کرده و تنها آن‌ها را مشاهده نماید. این امکانات عبارتند از:

- نمایش با توجه به فیلد وضعیت دوره
- نمایش با توجه به مدرس دوره
- نمایش با توجه به زمان شروع و پایان دوره

- نمایش با توجه به موضوع دوره
- نمایش با توجه به جستجو در عنوان یک دوره
- موضوعات دوره ها: در این بخش لیست موضوعات دوره ها نمایش داده می شود. این لیست قابلیت ویرایش، حذف و اضافه خواهد داشت. در هنگام ایجاد کردن یک دوره می توان موضوعی را که در این قسمت اضافه می شود به آن دوره اختصاص داد و از همین طریق طبقه بندی مناسبی را بر روی دوره ها اعمال کرد.
- لیست اعضا: در این بخش لیستی شامل کاربران ثبت نام کرده در پایگاه آموزش نمایش داده می شود. این لیست شامل اطلاعات؛ نام و نام خانوادگی، شماره تماس، کد ملی، شناسه ایمیل و نوع کاربر می باشد. با انتخاب هر کاربر اطلاعات تکمیلی که شامل اطلاعات مربوط به نوع کاربری و زمان ثبت نام در سایت است، نمایش داده می شود. در این لیست ستونی به عنوان عملیات وجود دارد که شامل موارد زیر می باشد:
 - مشاهده دوره ها: با انتخاب این گزینه تمامی دوره هایی که کاربر در آن ها ثبت نام کرده است نمایش داده می شود. با انتخاب هر دوره راهبر اصلی سایت می تواند وضعیت کاربر در دوره به همراه نمره و ارزیابی انجام شده را مشاهده و در صورت لزوم اقدام به تغییر آن نماید.
 - حذف کاربر: راهبر سایت می تواند در صورت لزوم کاربری را از پایگاه حذف نماید.
- ثبت مدرس: در این بخش راهبر سایت میتواند لیستی از مدرسان ثبت شده در پایگاه را مشاهده نماید و در صورت لزوم اطلاعات آن ها را ویرایش نماید. همچنین مطابق با بند ۴ اقدام به ثبت یک مدرس جدید نماید.
- درخواست های همکاری: در این بخش لیستی از درخواست های همکاری ارائه شده به پایگاه آموزش قرار دارد که اطلاعات تکمیل شده توسط افراد در این بخش نمایش داده می شود.
- مدیریت اخبار/تازه های آموزش: همانطور که در بند ۱۸ اشاره شد محتوای بخش اخبار موجود در صفحه اصلی در این قسمت مدیریت می شود. راهبر با ورود به این بخش لیست اخبار موجود در سایت را مشاهده کرده می تواند اخبار را با توجه به نیاز ویرایش و یا حذف نماید و همچنین اخبار جدید را اضافه کند. در بخش ایجاد یک خبر موارد زیر در نظر گرفته می شود:
 - تیر خبر/اطلاعیه
 - توضیحات خبر
 - تصویر

- تغییر کلمه عبور

۲۰-۱. پنل مدرسین سایت

مدرسین که توسط راهبر اصلی سایت در سیستم برای آن ها حساب های کاربری ایجاد می شود از همین طریق می توانند وارد حساب کاربری خود شوند. پنلی که در اختیار مدرسین قرار می گیرد شامل بخش های زیر می باشد:

- **لیست دوره ها:** با ورود به این بخش، لیست دوره هایی که به آن ها اختصاص داده شده است نمایش داده می شود. این لیست شامل اطلاعات زیر است:

- عنوان دوره
- ظرفیت
- تعداد شرکت کنندگان
- زمان شروع و پایان دوره
- زمانبندی کلاس ها
- محل برگزاری

ضمناً با انتخاب هر دوره می توانند نام تمامی افراد شرکت کننده در آن دوره را مشاهده کرده و عملیاتی مانند ارائه نمره به هر دانش پذیر را انجام دهند. (عملیات ارائه نمره پس از پایان یافتن زمانبندی کلاس ها توسط سیستم فعال می گردد)

- مدیریت منابع تکمیلی دوره: همانطور که در بند ۵ اشاره شد، در این بخش در ابتدا لیستی از دوره ها نمایش داده خواهد شد. با انتخاب هر دوره لیستی از فایل های آپلود شده وجود دارد. مدرسین امکان حذف فایل ها را دارا می باشند. همچنین می توانند فایل های مورد نظر خود را آپلود کرده و در دسترس دانش پذیران آن دوره قرار دهند.
- تغییر کلمه عبور

۲۱-۱. پنل دانش پذیران

کاربران پس از ایجاد حساب کاربری و فعال سازی آن از طریق ایمیل خود می توانند وارد پنل کاربری به آن ها اختصاص داده می شود، شوند. این پنل شامل موارد زیر می باشد:

- ثبت نام در دوره: در صفحه اصلی سایت آموزش، دوره‌ها نمایش داده می‌شوند و ابزارهایی برای فیلتر کردن نمایش آن‌ها، جهت راحتی کاربر درنظر گرفته می‌شود. از طریق این ابزارها کاربر می‌تواند دوره‌ها را بر اساس یک موضوع خاص و یا بر اساس یک مدرس خاص نمایش دهد. برای هر دوره قسمتی برای ثبت نام در دوره درنظر گرفته خواهد شد.
- دوره‌های ثبت شده: در پنل کاربری هر دانش‌پذیر، لیست دوره‌های ثبت نام شده در آن به همراه اطلاعات کامل از دوره شامل مواردی از قبیل، زمانبندی کلاس‌ها، موضوع دوره، زمان شروع و پایان دوره نمایش داده می‌شود. در این بخش هر دانش‌پذیر می‌تواند پس از پایان زمانبندی کلاس‌ها اقدام به ارزیابی مدرس/دوره‌ها نماید و همچنین در صورت وارد شدن نمره دوره توسط مدرسین، آن را مشاهده کند.
- ارتباط با مدرس: در پنل کاربری هر دانش‌پذیر بخشی با این عنوان وجود دارد، که دانش‌پذیر می‌تواند با مدرسین دوره‌های خود به طور مستقیم ارتباط داشته باشد. در این بخش کاربر با انتخاب هر مدرس می‌تواند پیامی را به صورت ایمیل به مدرس مربوطه ارسال نماید.
- تغییر کلمه عبور

فصل دوم

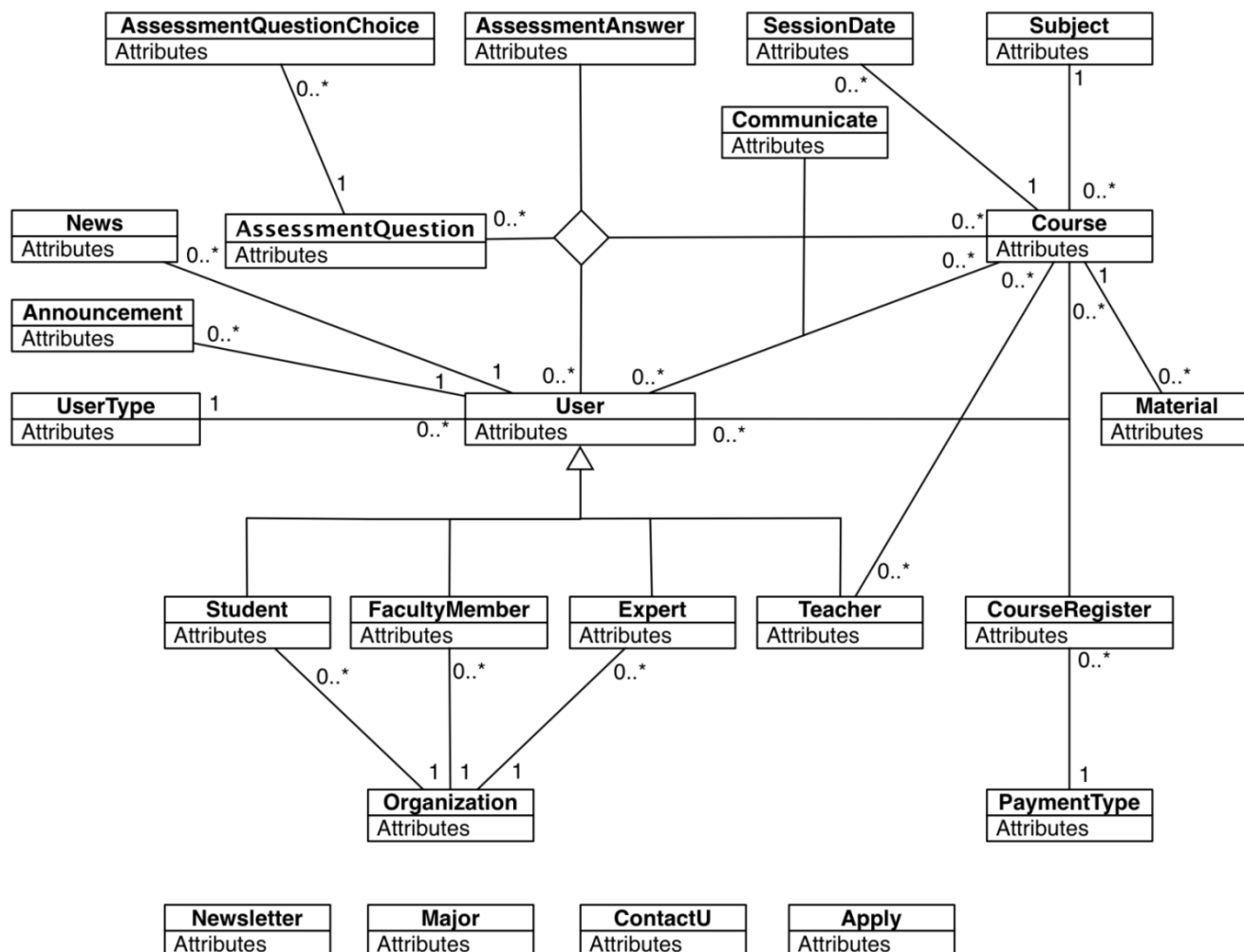
تجزیه و تحلیل سامانه مدیریت آموزش

۲. مدل داده ای سامانه آموزش

در این بخش قصد داریم به معرفی مدل داده ای سامانه آموزش بپردازیم و چرایی این طراحی را از نظر بگذرانیم. در ادامه ابتدا نمودار UML مدل داده ای را خواهیم آورد. سپس به توضیح تک تک موجودیت ها صفت های آنها خواهیم پرداخت.

۱-۲. نمودار مدل داده ای

در شکل ۱-۲ نمودار مدل داده ای سامانه آموزش آمده است. این نمودار با استفاده از استاندارد UML طراحی شده است.



شکل ۱-۲ مدل داده ای سامانه آموزش

۲-۲. انواع موجودیت

در این قسمت قصد داریم انواع موجودیتی که در شکل ۱ آمده است را بررسی کنیم و صفتهای آنها را از نظر بگذرانیم.

۱-۲-۲. نوع موجودیت کاربر (User)

این نوع موجودیت دربرگیرنده تمام کاربران سامانه اعم از مدیر سامانه، مدرسه ها و دانشپذیران می باشد. صفتهای این مدل در جدول زیر آمده است.

جدول ۱-۲ نوع موجودیت کاربر (User)

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	user_type_id	integer	در ارتباط با user_type نوع کاربر را مشخص می کند. کلید خارجی می باشد.
۲	first_name	string	نام کاربر
۳	last_name	string	نام خانوادگی کاربر
۴	first_name_en	string	نام لاتین کاربر
۵	last_name_en	string	نام خانوادگی لاتین کاربر
۶	national_code	string	کد ملی
۷	phone	string	شماره تلفن
۸	email	string	رایانامه
۹	encrypted_password	string	گذرواژه کد شده

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱۰	reset_password_token	string	توکن برای ایجاد گذرواژه جدید
۱۱	reset_password_sent_at	datetime	تاریخ و ساعت ارسال توکن گذرواژه جدید
۱۲	remember_created_at	datetime	تاریخ درخواست برای به خاطر سپاری ورود به سیستم
۱۳	sign_in_count	integer	تعداد ورود موفق به سیستم
۱۴	current_sign_in_at	datetime	تاریخ و ساعت ورود جاری
۱۵	last_sign_in_at	datetime	تاریخ و ساعت آخرین ورود موفق در سیستم
۱۶	current_sign_in_ip	string	آدرس IP ورود جاری
۱۷	last_sign_in_ip	string	آدرس IP آخرین ورود موفق به سیستم
۱۸	confirmation_token	string	توکن تأیید گذرواژه
۱۹	confirmed_at	datetime	تاریخ و ساعت تأیید گذرواژه
۲۰	confirmation_sent_at	datetime	تاریخ و ساعت ارسال تأییدیه ایمیل
۲۱	unconfirmed_email	string	رایانامه‌ی تأیید نشده
۲۲	admin	boolean	مشخص کننده مدیر سامانه
۲۳	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۲۴	updated_at	datetime	تاریخ به روزرسانی رکورد

این نوع موجودیت خود به انواع موجودیت دیگری تجزیه می شود. موجودیتهای دانشجو (Student)، عضو هیأت علمی (FacultyMember)، متخصص (Expert) و مدرس (Teacher) نتیجه اجرای این تجزیه می باشد. در ادامه هر کدام از این موجودیتها به تفصیل خواهند آمد.

۲-۲-۲. نوع موجودیت دانشجو (Student)

نمونه های این موجودیت شامل کاربرانی از سیستم هستند که در دوره های موجود ثبت نام می کنند و خود دانشجو در یکی از دانشگاه هایی هستند که در موجودیت سازمان آمده اند.

جدول ۲-۲ نوع موجودیت دانشجو (Student)

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	user_id	integer	در ارتباط با user کاربر را مشخص می کند. کلید خارجی می باشد.
۲	organization_id	integer	در ارتباط با organization دانشگاه را مشخص می کند. کلید خارجی می باشد.
۳	degree	string	مقطع تحصیلی دانشجو را مشخص می کند.
۴	major_id	integer	در ارتباط با major رشته ی تحصیلی را مشخص می کند.
۵	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۶	updated_at	datetime	تاریخ به روزرسانی رکورد

۳-۲-۲. نوع موجودیت عضو هیأت علمی (FacultyMember)

نمونه های این موجودیت شامل کاربرانی از سیستم هستند که در دوره های موجود ثبت نام می کنند و خود عضو هیأت علمی در یکی از دانشگاه های هستند که در موجودیت سازمان آمده اند.

جدول ۳-۲ نوع موجودیت عضو هیأت علمی (FacultyMember)

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	user_id	integer	در ارتباط با user کاربر را مشخص می کند. کلید خارجی می باشد.
۲	organization_id	integer	در ارتباط با organization دانشگاه را مشخص می کند. کلید خارجی می باشد.
۳	degree	string	مقطع تحصیل عضو هیأت علمی را مشخص می کند.
۴	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۵	updated_at	datetime	تاریخ به روزرسانی رکورد

۴-۲-۲. نوع وجودیت متخصص (Expert)

نمونه های این موجودیت شامل کاربرانی از سیستم هستند که در دوره های موجود ثبت نام می کنند و خود کارشناس در یکی از دانشگاه های هستند که در موجودیت سازمان آمده اند.

جدول ۴-۲ نوع موجودیت متخصص

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	user_id	integer	در ارتباط با user کاربر را مشخص می کند. کلید خارجی می باشد.
۲	organization_id	integer	در ارتباط با organization دانشگاه را مشخص می کند. کلید خارجی می باشد.

۳	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۴	updated_at	datetime	تاریخ به‌روزرسانی رکورد

۵-۲-۲. نوع موجودیت مدرس (Teacher)

یکی از انواع موجودیت کاربر که نتیجه تجزیه به بخشهای کوچکتر می‌باشد، نوع موجودیت مدرس می‌باشد. این نوع موجودیت در برگرفته‌ی نمونه‌هایی است که وظیفه تدریس دوره‌های آموزشی را برعهده دارند.

جدول ۵-۲ نوع موجودیت مدرس

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	user_id	integer	در ارتباط با user کاربر را مشخص می‌کند. کلید خارجی می‌باشد.
۲	resume_updated_at	datetime	تاریخ بارگزاری فایل رزومه
۳	resume_file_size	integer	اندازه فایل رزومه
۴	resume_content_type	string	نوع فایل رزومه
۵	resume_file_name	string	نام فایل رزومه
۶	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۷	updated_at	datetime	تاریخ به‌روزرسانی رکورد

۶-۲-۲. نوع موجودیت نوع کاربر (UserType)

به وسیله ی ارتباط این نوع موجودیت و نوع موجودیت کاربر، گونه ی هر یک از نمونه های کاربران مشخص می شود.

جدول ۶-۲ نوع موجودیت نوع کاربر

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	name	string	نام نوع کاربر
۲	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۳	updated_at	datetime	تاریخ به روزرسانی رکورد

۷-۲-۲. نوع موجودیت دوره آموزشی (Course)

این نوع موجودیت شامل دوره هایی است که در سامانه آموزش وجود دارند و کاربران می توانند در آن ثبت نام کنند.

جدول ۷-۲ نوع موجودیت دوره آموزشی

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	subject_id	integer	در ارتباط با subject موضوع دوره را مشخص می کند. کلید خارجی می باشد.
۲	title	string	عنوان دوره
۳	cost	integer	هزینه دوره
۴	capacity	integer	ظرفیت دوره

۵	location	string	مکان برگزاری دوره
۶	description	text	توضیحات اول
۷	comment	text	توضیحات دوم
۸	start	datetime	شروع دوره
۹	end	datetime	پایان دوره
۱۰	canceled	boolean	مشخص کننده لغو دوره
۱۱	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۱۲	updated_at	datetime	تاریخ به‌روزرسانی رکورد

۸-۲-۲ نوع موجودیت موضوع (Subject)

دوره‌های موجود در سامانه آموزش تحت برخی موضوعات دسته‌بندی می‌شوند. موضوعاتی که در این سامانه دیده شده‌اند در نوع موجودیت موضوع وجود دارند.

جدول ۸-۲ نوع موجودیت موضوع دوره

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	name	string	عنوان موضوع
۲	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد

۳	updated_at	datetime	تاریخ به روزرسانی رکورد
---	------------	----------	-------------------------

۹-۲-۲. نوع موجودیت تاریخ جلسه (SessionDate)

دوره های مختلفی که در سامانه آموزش تعریف می گردند، دارای تعدادی تاریخ جلسه می باشند این تاریخ ها روز و ساعت تشکیل جلسه های آن دوره آموزشی را مشخص می کند. نوع موجودیت تاریخ جلسه حاوی این تاریخ ها است.

جدول ۹-۲ نوع موجودیت تاریخ جلسه

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	course_id	integer	در ارتباط با course دوره را مشخص می کند. کلید خارجی می باشد.
۲	date	date	تاریخ برگزاری جلسه
۳	start_time	time	ساعت شروع جلسه
۴	end_time	time	ساعت پایان جلسه
۵	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۶	updated_at	datetime	تاریخ به روزرسانی رکورد

۱۰-۲-۲. نوع موجودیت ضمایم آموزشی (Material)

برای هر دوره آموزشی موجود در سامانه آموزش تعدادی فایل پیوست که تشکیل دهنده ی ضمایم آموزشی آن دوره می باشند در نظر گرفته شده است. نوع موجودیت ضمایم آموزشی برای این امر دیده شده است.

جدول ۱۰-۲ نوع موجودیت ضمایم آموزشی

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	course_id	integer	در ارتباط با course دوره را مشخص می‌کند. کلید خارجی می‌باشد.
۲	user_id	integer	در ارتباط با user کاربر را مشخص می‌کند. کلید خارجی می‌باشد.
۳	file_file_name	string	عنوان فایل
۴	file_content_type	string	نوع فایل
۵	file_file_size	integer	سایز فایل
۶	file_updated_at	datetime	تاریخ بارگزاری فایل
۷	description	text	توضیحات
۸	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۹	updated_at	datetime	تاریخ به‌روزرسانی رکورد

۱۱-۲-۲. نوع موجودیت ارتباط (Communicate)

دانشپذیران ثبت نام شده در هر دوره آموزشی می‌توانند با مدرسان آن دوره پیام الکترونیکی در بستر پست الکترونیکی ارسال و دریافت کنند. نوع موجودیت ارتباط دربرگیرنده‌ی این پیام‌ها می‌باشد.

جدول ۱۱-۲ نوع موجودیت ارتباط

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	title	string	عنوان پیام
۲	body	text	بدنه پیام
۳	user_id	integer	در ارتباط با user کاربر را مشخص می‌کند. کلید خارجی می‌باشد.
۴	course_id	integer	در ارتباط با course دوره را مشخص می‌کند. کلید خارجی می‌باشد.
۵	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۶	updated_at	datetime	تاریخ به‌روزرسانی رکورد

۱۲-۲-۲. نوع موجودیت ثبت نام در دوره آموزشی (CourseRegister)

اطلاعات مربوط به ثبت نام، در تمامی مراحل دوره آموزشی برای هر دانشپذیر و دوره‌ی آموزشی در نوع موجودیت ثبت نام در دوره آموزشی آمده است.

جدول ۱۲-۲ نوع موجودیت ثبت نام در دوره آموزشی

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	Score	float	نمره دانشپذیر در دوره
۲	certificate_number	integer	شماره گواهی پایان دوره
۳	verified	integer	مشخص کننده تأیید ثبت نام

۴	payment_type_id	integer	در ارتباط با payment_type نوع پرداخت را مشخص می‌کند. کلید خارجی می‌باشد.
۵	payment_status	integer	وضعیت پرداخت
۶	payment_timestamp	datetime	تاریخ و ساعت پرداخت
۷	registration_licence_number	integer	شماره مجوز ثبت نام
۸	user_id	integer	در ارتباط با user کاربر را مشخص می‌کند. کلید خارجی می‌باشد.
۹	course_id	integer	در ارتباط با course دوره را مشخص می‌کند. کلید خارجی می‌باشد.
۱۰	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۱۱	updated_at	datetime	تاریخ به‌روزرسانی رکورد

۲-۱۳. نوع موجودیت نوع پرداخت (PaymentType)

هر کاربر برای ثبت نام در هر دوره‌ی آموزشی که اطلاعات آن در نوع موجودیت ثبت نام در دوره

ی آموزشی می‌آید می‌تواند یکی از روشهای پرداخت که اطلاعات آن در نوع موجودیت نوع پرداخت آمده

است را انتخاب کند.

جدول ۲-۱۳ نوع موجودیت نوع پرداخت

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	name	string	عنوان نوع پرداخت

۲	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۳	updated_at	datetime	تاریخ به‌روزرسانی رکورد

۲-۲-۱۴. نوع موجودیت پرسش ارزیابی (AssessmentQuestion)

کاربر در ارتباط با هر دوره‌ی آموزشی که در آن ثبت نام کرده است باید به تعدادی پرسش ارزیابی پاسخ دهد. لیست پرسشها که برای همه دوره‌های آموزشی مشترک است در نوع موجودیت پرسش ارزیابی آمده است.

جدول ۲-۱۴ نوع موجودیت پرسش ارزیابی

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	question_type	integer	نوع پرسش
۲	body	string	متن پرسش
۳	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۴	updated_at	datetime	تاریخ به‌روزرسانی رکورد

۲-۲-۱۵. نوع موجودیت گزینه پرسش ارزیابی (AssessmentQuestionChoice)

تعدادی از پرسشها موجود در نوع موجودیت پرسش ارزیابی از نوع چند گزینه‌ای هستند. گزینه‌های این گونه پرسشها در نوع موجودیت گزینه پرسش ارزیابی آمده است.

جدول ۱۵-۲ نوع موجودیت گزینه پرسش ارزیابی

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	choice	string	عنوان گزینه
۲	assessment_question_id	integer	در ارتباط با assessment_question پرسش را مشخص می‌کند. کلید خارجی می‌باشد.
۳	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۴	updated_at	datetime	تاریخ به‌روزرسانی رکورد

۱۶-۲-۲. نوع موجودیت پاسخ پرسش‌ها ارزیابی (AssessmentAnswer)

پاسخ دانشپزیران ثبت نام کرده در دوره‌های آموزشی به پرسشهای ارزیابی در نوع موجودیت پاسخ پرسشها ارزیابی خواهد آمد.

جدول ۱۶-۲ نوع موجودیت پاسخ پرسش‌های ارزیابی

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	ans_int	integer	مقدار صحیح پاسخ پرسش
۲	ans_str	string	مقدار رشته‌ای پاسخ سؤال
۳	assessment_question_id	integer	در ارتباط با assessment_question پرسش را مشخص می‌کند. کلید خارجی می‌باشد.
۴	user_id	integer	در ارتباط با user کاربر را مشخص می‌کند. کلید خارجی می‌باشد.

۵	course_id	integer	در ارتباط با course دوره را مشخص می کند. کلید خارجی می باشد.
۶	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۷	updated_at	datetime	تاریخ به روزرسانی رکورد

۱۷-۲-۲. نوع موجودیت آگهی (Announcement)

این نوع موجودیت حاوی نمونه های آگهی هایی است که توسط راهبر سامانه گنج درج می شوند.

جدول ۱۷-۲ نوع موجودیت آگهی

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	user_id	integer	در ارتباط با user کاربر را مشخص می کند. کلید خارجی می باشد.
۲	title	string	عنوان آگهی
۳	file_updated_at	datetime	تاریخ و ساعت بارگزاری فایل
۴	file_file_size	integer	سایز فایل
۵	file_content_type	string	نوع فایل
۶	file_file_name	string	عنوان فایل
۷	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۸	updated_at	datetime	تاریخ به روزرسانی رکورد

۱۸-۲-۲. نوع موجودیت خبر (News)

این نوع موجودیت حاوی نمونه‌های خبرهای است که توسط راهبر سامانه گنج درج می‌شوند.

جدول ۱۸-۲ نوع موجودیت خبر

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	user_id	integer	در ارتباط با user کاربر را مشخص می‌کند. کلید خارجی می‌باشد.
۲	title	string	عنوان خبر
۳	description	text	متن خبر
۴	photo_file_name	string	نام فایل عکس
۵	photo_content_type	string	نوع فایل عکس
۶	photo_file_size	integer	سایز فایل عکس
۷	photo_updated_at	datetime	تاریخ و ساعت بارگزاری فایل عکس
۸	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۹	updated_at	datetime	تاریخ به‌روزرسانی رکورد

۱۹-۲-۲. نوع موجودیت پیشنهاد دوره (Apply)

نوع موجودیت برای دریافت پیشنهاد دوره و همچنین رزومه کاری از کاربران علاقه مند به همکاری با مدیریت آموزش دوره های کوتاه مدت در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران دیده شده است. اطلاعات پس از درج توسط کاربر در این نوع موجودیت قرار می گیرد.

جدول ۱۹-۲ نوع موجودیت پیشنهاد دوره

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	first_name	string	نام
۲	last_name	string	نام خانوادگی
۳	phone	string	تلفن
۴	email	string	گذرواژه
۵	resume_file_name	string	نام فایل رزومه
۶	resume_content_type	string	نوع فایل رزومه
۷	resume_file_size	integer	سایز فایل رزومه
۸	resume_updated_at	datetime	تاریخ و ساعت بارگزاری رزومه
۹	form_file_name	string	نام فایل فرم
۱۰	form_content_type	string	نوع فایل فرم

۱۱	form_file_size	integer	سایز فایل فرم
۱۲	form_updated_at	datetime	ساعت و تاریخ بارگزاری فایل فرم
۱۳	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۱۴	updated_at	datetime	تاریخ بهروزرسانی رکورد

۲-۲-۲۰. نوع موجودیت رشته (Major)

نوع موجودیت رشته حاوی اطلاعات پایه‌ی رشته‌های دانشگاهی می‌باشد.

جدول ۲-۲۰۰ نوع موجودیت رشته

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	name	string	عنوان رشته
۲	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۳	updated_at	datetime	تاریخ بهروزرسانی رکورد

۲-۲-۲۱. نوع موجودیت خبرنامه (Newsletter)

نوع موجودیت خبرنامه حاوی آدرس رایانامه‌ی کاربرانی است که جهت دریافت خبرنامه در سامانه آموزش

رایانامه خود را ثبت کرده‌اند.

جدول ۲-۲۱ نوع موجودیت خبرنامه

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	email	string	رایانامه
۲	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۳	updated_at	datetime	تاریخ به روزرسانی رکورد

۲-۲۲. نوع موجودیت انتقاد و پیشنهاد (ContactUs)

نمونه های این نوع موجودیت حاوی اطلاعات وارد شده توسط کاربران در بخش انتقادات و پیشنهادات سامانه آموزش می باشد.

جدول ۲-۲۲ نوع موجودیت انتقاد و پیشنهاد

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	full_name	string	نام و نام خانوادگی
۲	phone	string	تلفن
۳	email	string	رایانامه
۴	comment	text	متن انتقاد و پیشنهاد
۵	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۶	updated_at	datetime	تاریخ به روزرسانی رکورد

۲-۲۳. نوع موجودیت سازمان (Organization)

نوع موجودیت سازمان حاوی اطلاعات پایه‌ی سازمان‌ها می‌باشد.

جدول ۲-۲۳ نوع موجودیت سازمان

ردیف	عنوان صفت	نوع	توضیح
۱	name	string	عنوان سازمان
۲	created_at	datetime	تاریخ ایجاد رکورد
۳	updated_at	datetime	تاریخ به‌روزرسانی رکورد

فصل سوم

استقرار سامانه مدیریت آموزش

۳. استقرار سامانه

برای مرتفع کردن سیاست های پژوهشگاه و با توجه به انتخاب چارچوب متن باز Ruby on Rails برای توسعه سامانه آموزش، این سامانه قابلیت نصب و راه اندازی بر روی هر کدام از توزیع های لینوکس را داراست. در ادامه نحوه نصب این سامانه و به همراه تمامی وابستگی های آن بر روی توزیع دبیان از لینوکس شرح داده شده است.

۳-۱. نصب Ruby

برای نصب رویی در ابتدا باید dependency های مورد نیاز برای این زبان برنامه نویسی را نصب کنید. به همین منظور دستورات زیر را در ترمینال وارد کنید:

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install git-core curl zlib\g-dev build-essential libssl-dev libreadline-dev libyaml-  
dev libsqlite3-dev sqlite3 libxml2-dev libxslt1-dev libcurl4-openssl-dev python-software-  
properties libffi-dev
```

پس از نصب پیش‌نیازها، برای نصب رویی باید مراحل زیر به ترتیب انجام شود:

```
git clone git://github.com/sstephenson/rbenv.git .rbenv
echo 'export PATH="$HOME/.rbenv/bin:$PATH"' >> ~/.bashrc
echo 'eval "$(rbenv init -)"' >> ~/.bashrc
exec $SHELL

git clone git://github.com/sstephenson/ruby-build.git ~/.rbenv/plugins/ruby-build
echo 'export PATH="$HOME/.rbenv/plugins/ruby-build/bin:$PATH"' >> ~/.bashrc
exec $SHELL

git clone https://github.com/sstephenson/rbenv-gem-rehash.git ~/.rbenv/plugins/rbenv-gem-rehash
rbenv install ۲,۲,۲
rbenv global ۲,۲,۲
```

برای اینکه پس نصب هر بسته نرم‌افزاری **gem** نیاز نباشد راهنماها و مستندات آن‌ها را نیز بر روی سرور نصب کرد، می‌توان دستورات زیر را اجرا کنید:

```
echo "gem: --no-ri --no-rdoc" > ~/.gemrc
gem install bundler
```

۲-۳. نصب چارچوب Ruby on Rails

پس از نصب رویی، برای نصب **Rails** در ابتدا نیاز به نصب **NodeJS** است. دستورات زیر، در ابتدا **repository** مورد نیاز را به سرور افزوده و سپس اقدام به نصب **NodeJS** می‌کند:

```
sudo add-apt-repository ppa:chris-lea/node.js  
sudo apt-get update  
sudo apt-get install nodejs
```

و در نهایت با دستور زیر چارچوب Rails را نصب می‌کنیم:

```
gem install rails -v ۴,۲,۱  
  
rbenv rehash  
  
rails -v
```

۳-۳. نصب پایگاه داده MySQL

برای نصب پایگاه داده MySQL می‌توان از دستورات زیر بهره‌برد:

```
sudo apt-get install mysql-server  
sudo apt-get install mysql-client  
sudo apt-get install libmysqlclient-dev
```

۳-۴. نصب وب سرور Apache و Phusion Passenger

برای deploy کردن یک برنامه تحت چارچوب Rails علاوه بر وب سرور Apache (و یا Nginx) نیاز به ماژول‌های Phusion Passenger نیز وجود دارد تا برنامه کاربردی با کارایی بالا توسط این وب سرور serve شود. برای نصب آپاچی از دستور زیر استفاده کنید.

```
sudo apt-get install apache۲
```

پس از نصب آپاچی، نوبت به نصب phusion Passenger می‌رسد. در ابتدا، برای دانلود و نصب phusion passenger باید pgp key شرکت میزبان این نرم افزار را به سرور افزود. برای این کار باید دستور زیر را در ترمینال وارد کنید:

```
sudo apt-key adv --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-keys ۵۶۱F۹B۹CAC۴۰B۲F۷
```

در حال حاضر Phusion passenger از طریق پروتکل https قابل دانلود می‌باشد. با استفاده از دستور زیر می‌توان این اطمینان را حاصل کرد که نرم افزارهای مورد نیاز برای پشتیبانی از این پروتکل در دسترس است.

```
sudo apt-get install apt-transport-https ca-certificates
```

در مرحله بعد باید repositoryهای مورد نیاز برای دانلود phusion passenger را به سرور اضافه کرد. لیست repositoryها معمولاً در فایل‌های موجود در این مسیر /etc/apt/sources.list.d/ قرار گرفته‌اند.

```
##### Only add ONE of these lines needed
# Ubuntu 15.04
deb https://oss-binaries.phusionpassenger.com/apt/passenger vivid main
# Ubuntu 14.04
deb https://oss-binaries.phusionpassenger.com/apt/passenger trusty main
```

در نهایت برای نصب phusion passenger بر روی سرور دستورات زیر را وارد کنید.

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install libapache2-mod-passenger
sudo a2enmod passenger
sudo apache2ctl stop
```

۳-۵. راه اندازی وبسایت

پس از نصب تمامی موارد اشاره شده در بالا، پیشنهاد می‌شود با استفاده از یک virtual host برنامه را deploy کنید. به همین منظور می‌توان در یک فایل config در مسیری همانند /etc/apache2/sites-

available/education.conf با وارد کردن اطلاعات زیر (با در نظر گرفتن آنکه تمامی فایل‌های برنامه در مسیر /home/edu قرار دارند) وب سایت را راه‌اندازی کرد.

```
>VirtualHost *:۸۰<
  ServerName edu.irandoc.ac.ir
  DocumentRoot /home/edu/public
  > Directory /home/edu/public<
    Allow from all
    Options -MultiViews
    Require all granted
    RailsEnv production # determine working environment [development]
  /> Directory<

  > Location /phpmyadmin<
    PassengerEnabled off
  /> Location<
/>VirtualHost<
```

در وب سایت توسعه داده شده کنونی از کتابخانه‌هایی در بخش‌های مختلف استفاده شده است. تمامی کتابخانه‌های بکار گرفته شده در این وب سایت در فایل Gemfile در root برنامه موجود است. برای نصب تمامی کتابخانه‌های مورد نیاز تنها کافی است در روت برنامه دستور bundle install را اجرا کنید. تمامی این کتابخانه‌ها از repository مربوط به rails دانلود و نصب خواهد شد. لیست مربوط به این کتابخانه‌ها در ادامه موجود است.

۱. **Recaptcha**: برای استفاده از captcha
۲. **nokogiri** و **premailer-rails**: برای رعایت فرمت استاندارد در نمایش ایمیل‌ها
۳. **ruby-hmac**: برای تولید کدهای hash استفاده شده در مازول پرداخت آنلاین
۴. **Ckeditor**: ویرایشگر استاندارد تولید متن
۵. **jquery-ui-rails**: از تابع datepicker این کتابخانه برای انتخاب تاریخ استفاده شده است
۶. **wice_grid**: برای نمایش لیست در صفحه‌هایی همانند دوره‌ها با قابلیت جست‌وجو و فیلتر کردن استفاده شده است.
۷. **Paperclip**: برای مدیریت آپلود
۸. **Pundit**: برای مدیریت سطوح دسترسی از این کتابخانه استفاده شده است.
۹. **Devise**: برای authentication از این کتابخانه استفاده شده است.
۱۰. **Prawn**: برای تولید گزارشات در فرمت pdf از این کتابخانه استفاده می‌شود.
۱۱. **Jalalidate**: از این کتابخانه برای نمایش تاریخ‌ها در فرمت شمسی استفاده می‌شود.

در مرحله آخر با اجرای دو دستور زیر به ترتیب تمامی پایگاه داده (شامل جداول و روابط بین آن‌ها) ساخته شده و دیتاهای مورد نیاز که باید برای شروع سامانه در جداول موجود باشند (مانند رشته‌های تحصیلی و لیست سازمان‌ها که در عضویت مورد نیاز می‌باشند)، مقداردهی خواهد شد.

```
rake db:migrate
```

```
rake db:seed
```

فصل چهارم

نگهداری سامانه مدیریت آموزش

۴. نگهداری سامانه

برای نگهداری و خطایابی سامانه آموزش می‌توان با توجه به علائم و مشکل به وجود آمده از بخش‌های زیر به منظور حل مشکل استفاده کرد.

۴-۱. تغییر در میل سرور

اطلاعات مربوط به تنظیمات میل سرور در فایلی در مسیر زیر قرار دارد. در صورت تغییر میل سرور باید اطلاعات موجود در این فایل باید با اطلاعات جدید بروزرسانی شود.

```
/rootOfapplication/config/environments/production.rb
```

اطلاعات زیر که در فایل production.rb (اشاره شده در بالا) موجود باید برای تنظیمات میل سرور مورد استفاده قرار گیرد.

```
config.action_mailer.delivery_method = :smtp

config.action_mailer.default :charset => "utf-8"

config.action_mailer.default_url_options: { :host => 'edu.irandoc.ac.ir', :port => 80

ActionMailer::Base.smtp_settings =
:  address      => "mail.irandoc.ac.ir,"
:  port         => 25
:  domain       => "mail.irandoc.ac.ir"
{
```

۴-۲. تغییر در فایل‌های برنامه

در صورت نیاز در تغییر در هر کدام از فایل‌های مربوط به برنامه، با توجه به حالت برنامه که در حالت production است، این نیاز وجود دارد که وب سرور یکبار ریستارت شده تا تغییرات در برنامه اعمال شود. به همین منظور برای ریستارت کردن وب سرور باید دستور زیر در ترمینال وارد شود:

```
service apache2 restart
```

در صورتی که فایل‌های مربوط به javascript و cssها تغییر داده شد (خصوصاً در زمانیکه این تغییرات زیاد است)، توصیه می‌شود با اجرای دستور زیر این فایل‌ها را precompile کرد. با این روش از فایل‌های مربوطه min و نسخه کوچک آن‌ها توسط چارچوب rails ایجاد می‌شوند و به این ترتیب لود شدن این فایل‌ها با سرعت زیادی انجام می‌شود.

```
RAILS_ENV=production bundle exec rake assets:precompile
```

۳-۴. مشکل در پایگاه داده

در صورت بروز هر گونه مشکل در پایگاه داده از قبیل کندی شدن mysql و یا عدم اتصال برنامه با mysql می‌توان با استفاده از دستور زیر mysql را ریستارت کرد.

```
service mysql restart
```

در صورت لزوم به تغییر پسورد و یا کانکشن‌های mysql این تغییرات باید در برنامه نیز اعمال شود. اطلاعات مربوط تنظیمات پایگاه داده در فایلی به مسیر `/rootOfapplication/config/database.yml` وجود دارد.

```
default: &default

adapter: mysql۲
encoding: utf۸
pool: ۵

username: #####
password: #####
socket: /var/run/mysqld/mysqld.sock

development:

* :>> default

database: edu_development
```

۴-۴. خطایابی

به منظور خطایابی در برنامه های تحت چارچوب rails موثرترین روش بررسی لاگ های مربوط به برنامه است. در حال حاضر لاگ های برنامه سایت کنونی بر روی سطح error تنظیم شده است. بدین ترتیب در صورت به وجود آمدن هر error در فرآیند برنامه، لاگ های آن تولید شده و به انتهای فایل `/rootOfapplication/log/production.log` افزوده می شود. همچنین می توان سطح تولید لاگ را تنظیم کرد و بر روی سطوح دیگر نظیر debugging قرار داد. برای مثال در این سطح لاگ مربوط به تمامی فرآیندها از لود شدن یک صفحه، درخواست اتصال به پایگاه داده تولید می شود. از این سطح تولید لاگ معمولا در زمان طراحی نرم افزار استفاده می شود. معمولا برای خطایابی برنامه های تحت اجرا سطح error می تواند برای حل تمامی مشکلات استفاده شود. سطح دیگری نیز برای تولید لاگ وجود دارد که با عنوان warning استفاده می شود. د یان سطح هشدارهای احتمالی نیز در فرایندهای اجرای برنامه لاگ می شوند. برای تغییر این سطح تولید لاگ از فایل زیر استفاده کنید.

```
/root_of_application/environments/production.rb
```

در فایل بالا با استفاده از دستورات زیر می توان سطح لاگ را بررسی کرد:

```
# Use the lowest log level to ensure availability of diagnostic information
# when problems arise.

# config.log_level = :debug
config.log_level = :error
```