

درباره سامانه

سامانه تحت وب آموزش الکترونیک
(E Learning System)

دانشگاه علوم پزشکی سمنان

روش کار

آموزش الکترونیک (E-Learning: Electronic Learning) بعنوان نوعی از آموزش از راه دور (Remote Education) که با استفاده از فن آوری های الکترونیک از جمله رایانه، نرم افزارهای رایانه ای و شبکه های مربوطه انجام می گیرد نیازمند دو بخش اساسی است:

۱- محتوای آموزشی الکترونیک (Electronic Learning Content) مانند:

- ۱) متن ساده که ساده ترین شکل محتوای آموزشی است
- ۲) صفحات وب به زبانهایی چون HTML و JavaScript
- ۳) انواع اسناد چند رسانه ای مانند تصاویر، فیلم، صدا و ...
- ۴) ترکیبی از این اسناد همانند فایل های فلش

۲- نرم افزاری که بتواند این محتوای آموزشی را از راه دور اجرا و در اختیار کاربران قرار دهد.

این نرم افزار بایستی بتواند در بسترهای الکترونیک راه دور همانند شبکه های رایانه ای محلی (LAN ، Intranet) و شبکه وب (Web, Internet) اجرا شده و به کاربران خدمات دهی نماید. سامانه های تحت وب (Web based systems) نرم افزارهایی با این قابلیت ها می باشند.

در مبحث آموزش الکترونیک دو گروه از این سامانه ها مورد استفاده قرار می گیرند:

۱- سامانه های تولید محتوی (CMS: Content Management System) که وظیفه تولید محتوای الکترونیک را بعهده دارند.

۲- سامانه های آموزش الکترونیک (LMS: Learning Management system) که این محتوی را به کاربران ارائه می دهند.

با توجه به اهمیت محتوای آموزشی در آموزش الکترونیک، انتخاب این محتوی دارای اهمیت زیادی بوده و عملکرد صحیح سامانه LMS تا حد زیادی به آن وابسته است. از مهمترین مباحث در تولید یک سامانه LMS مناسب، قابلیت استفاده از محتوای آموزشی استاندارد تولید شده توسط دیگران است. همچنین یک محتوای آموزشی بایستی تا

حد امکان توسط سایر سامانه های LMS قابل استفاده باشد. با توجه به این مسائل استانداردهایی جهت تولید محتوی و سامانه های LMS ایجاد گردید که از مهمترین آنها می توان به استاندارد SCORM اشاره نمود. بر طبق این استاندارد هر محتوای آموزشی قابل اشتراک با سایر سامانه های LMS منطبق با آن (SCORM conformant) خواهد بود و یک SCO (Sharable Content Object) نامیده می شود. مدل استاندارد تولید کننده این محتوی و همچنین مشخص کننده نحوه استفاده از آن توسط سامانه های LMS نیز SCORM (SCO Reference Model) نامیده می شود.

محتوای تولید شده از نوع SCO قادر است بطور یکطرفه با LMS ارتباط برقرار کرده و LMS هیچ دسترسی به آن ندارد. این ارتباط نیز تنها از طریق زبان JavaScript انجام می گیرد. بدین ترتیب از نقاط ضعف آن کاهش اختیارات برنامه نویسی LMS و محدود کردن تواناییهای زبان مورد استفاده وی می باشد. علاوه بر این گرچه هدف اصلی از تولید استاندارد SCORM قابل استفاده کردن SCO ها توسط انواع LMS هاست ولی در مواردی عدم تطابق نیز دیده می شود به گونه ای که روند اجرای SCO مطابق میل کاربر و تولید کننده محتوی پیش نخواهد رفت.

با توجه به مطالب گفته شد بر آن شدیم تا سامانه تولیدی بگونه ای باشد که علاوه بر استفاده از مزایای SCORM و محتواهای موجود از نوع SCO، بتواند از امکانات و تواناییهای بیشتری برخوردار بوده بگونه ای که برنامه نویسی خلاقیتهای خود را نیز در آن به اجرا در آورد. علاوه بر آن از سایر توانیهای موجود در نرم افزارهای دیگر، بخصوص نرم افزارهای منبع باز (Open source) و رایگان که ارتباطی با SCORM ندارند نیز تا حد امکان استفاده شود، بگونه ای که هزینه و انرژی کمتری در تولید رابطهای کاربری و اشکال یابی برنامه استفاده شود. جهت دستیابی به این اهداف مراحل زیر انجام گرفت:

۱- سامانه های مختلف منبع باز و رایگان CMS و LMS مورد بررسی قرار گرفتند که موارد زیر قابل ذکر میباشند:

نرم افزارهای CMS

Simple Content API, Rustici Software
e-learning Authoring Tool, E-Learning Consulting (LLC)
Rapid E-learning Suite, Wondershare Corporation
Articulate software, Macrovision Corporation

نرم افزارهای LMS

Docebo, Dokeos, Sakai, Moodle, Claroline

نرم افزارهای منبع باز دیگر

Joomla

۲- با بررسی های انجام شده، تصمیم گرفته شد تا از روشی ترکیبی مبتنی بر کدهای تولیدی توسط نرم افزارهای Simple Content API و e-learning Authoring Tool در تولید محتوای الکترونیک استفاده شود، بدین ترتیب که نرم افزاری تهیه گردد (ELearning.CMS) که محتوایی بر مبنای الگوریتم مورد استفاده در آنها تولید نماید؛ این محتوی اولاً قابل استفاده در LMS منبع باز مورد استفاده (سامانه Docebo) بوده و علاوه بر این LMS تولید شده توسط ما (ELearning.LMS) نیز بتواند آن را، البته با امکانات و توانایی های بیشتر، مورد استفاده قرار دهد.

در صورت نیاز برای تولید محتویات دیگر برای استفاده در LMS منبع باز (و نه در ELearning.LMS) می توان از نرم افزار e-learning Authoring Tool، Rapid E-Learning Suite یا Articulate استفاده نمود که دو نرم افزار آخر توانایی تولید محتوای فلش را نیز دارند. لازم بذکر است که محتویات نوع فلش با توجه به حجم بالاتر داری سرعت اجرای کمتری بر روی سامانه بوده و ترجیحاً از محتویات غیر فلش (متشکل از صفحات وب و ...) استفاده خواهد شد.

۳- با بررسی های انجام شده نرم افزار Docebo با توجه به ارائه بیشترین امکانات بصورت رایگان، قابلیت تغییر راحتتر، توانایی های بیشتر در استفاده از زبان فارسی و همچنین همخوانی مناسب با سامانه ELearning مورد نظر ما بعنوان سامانه منبع باز مورد استفاده انتخاب گردید. کارهای زیر بر روی این سامانه انجام گرفت:

- ۱) تحلیل سیستم و بانک اطلاعاتی مورد استفاده و شناخت جداول و فیلدهای کلیدی
 - ۲) سفارشی کردن بانک اطلاعاتی، رابط و بخش های مختلف آن برای سامانه مورد نظر ما
 - ۳) استفاده از این سامانه بعنوان ورودی اولیه
 - ۴) استفاده از سیستم امنیتی این سامانه برای سامانه ELearning
 - ۵) ایجاد ارتباط با بخش های تولید محتوی و اجرای دوره آموزشی سامانه ELearning
- بخش های زیر از سامانه Docebo بطور خاص ارزیابی شده و جهت استفاده مورد بازبینی قرار گرفتند:
- الف) بخش تعریف کاربران و دسترسی های آنان
 - ب) بخش تعریف اولیه دوره های آموزشی و خصوصیات آن ها
 - ج) بخش آزمون سامانه جهت تولید و اجرای آزمونهای اختصاصی برای هر دوره آموزشی
 - د) بخش نظر سنجی سامانه جهت انجام نظر سنجی برای هر دوره آموزشی
 - ه) گزارشات مختلف برای مدیران، اساتید و دانشجویان
 - و) استفاده از سایر انواع محتوای آموزشی

ز) سایر امکانات: خبرنامه، قابلیت‌های تعاملی و ارتباطی مابین کاربران و ...

۴- تولید نرم افزار تولید محتوی (Elearning.CMS) جهت تولید محتوی از نوع SCO که قابل استفاده در سایر نرم افزارهای LMS منطبق با SCORM (از جمله خود Docebo) باشد.

۵- تولید نرم افزار آموزش الکترونیک (Elearning.LMS) با هدف اجرای دوره آموزشی با استفاده از محتوای SCO تولید شده توسط Elearning.CMS البته با امکانات بیشتر و خلاقیت‌های برنامه نویس. همچنین اضافه کردن قابلیت سفارشی کردن خصوصیات مختلف هر دوره آموزشی.

۶- تولید بخش گزارشات سامانه (Elearning.Rep) جهت ارائه گزارشات مختلفی که توسط سامانه Docebo در دسترس قرار نمی گیرد.

لازم بذکر است که هر یک از مراحل بالا با جزئیات زیر انجام گرفته یا خواهد گرفت:

- ۱- تحلیل سیستم و بانک اطلاعاتی
- ۲- بررسی امنیت سیستم
- ۳- آزمون پایگاه داده
- ۴- تولید رابط کاربری
- ۵- آزمون رابط کاربری
- ۶- پیاده سازی و آزمایش توسط کاربران
- ۷- نظر سنجی و اجرای تغییرات و رفع مشکلات
- ۸- آزمایش نهایی
- ۹- پیاده سازی و اجرای نهایی سامانه
- ۱۰- استفاده واقعی از سامانه

تحلیل سیستم و پایگاه داده

سامانه نهایی از ترکیب دو سامانه ایجاد می شود:

۱- سامانه Docebo

از نوع Open source بوده و بزبان PHP نوشته شده است. این سامانه قابلیت پشتیبانی از محتوای SCO (Sharable Content Object) سازگار با استاندارد SCORM (Sharable Content Object Reference Model) را داراست و لذا می توان از محتوای آموزشی طراحی شده برای این استاندارد نیز در آن استفاده کرد. همچنین دارای قابلیت های دیگری نیز می باشد که قابل استفاده همزمان می باشند. اطلاعات کاربری، دوره های آموزشی و خصوصیات هر دوره در این برنامه تعریف می شوند. ورودی اولیه کاربران نیز به این برنامه خواهد بود.

۲- سامانه ELearning

بزبان ASP.Net نوشته شده و تعریف محتوای SCO و ارائه دوره های آموزشی را بعهده خواهد داشت. اجزای هر دوره آموزشی بروشی متفاوت از سامانه Docebo بگونه ای تعاملی (Interactive) در این برنامه تعریف خواهد گردید و امکانات نظارتی و گزارشی بیشتری را ارائه خواهد داد. لازم بذکر است که محتوای تولید شده در این برنامه بر اساس استانداردهای SCORM عمل ولی از API آن استفاده نمی کنند. استانداردهای SCORM رعایت شده در محتوای مورد استفاده توسط این برنامه عبارتند از:

۱) محتوای قابل اجرا بر روی Web بوده و ارتباط با آن در طی یک جلسه کاری (Session) نرم افزار Browser انجام می گیرد. اطلاعات این جلسه کاری از سیستم امنیتی Docebo گرفته می شود.

۲) لیستی از اطلاعات هر دوره آموزشی در قالب صفحات مختلف در اختیار کاربر قرار می گیرد.

۳) کاربر قادر به جابجا شدن (Navigation) بین اسلایدها می باشد، البته با رعایت محدودیتهایی به شرح زیر:

۱. مشاهده هر اسلاید در صورت مشاهده اسلاید قبل از آن

۲. قابلیت ایجاد محدودیت در زمان و دفعات مشاهده هر اسلاید

۳. قابلیت ایجاد محدودیت در زمان کل گذراندن دوره

۴. اجازه برگزاری آزمون تنها در صورت خاتمه دوره

۴) در مبحث طراحی آزمون نیز امکانات زیر مد نظر خواهد بود:

۱. سوالات بصورت تصادفی (رندوم) از یک گنجینه سوال (Question pool) انتخاب شده و دانشجویان مختلف آزمونهای مختلفی را تجربه خواهند کرد.

۲. گزینه های هر سوال نیز بصورت تصادفی جابجا شده تا سوالات تکراری دارای گزینه مشابه نباشند.

این سامانه از قسمت های زیر تشکیل شده است:

(۱) برنامه تولید محتوی و آزمون مربوطه بنام ELearning.CMS

(۲) برنامه ارائه کننده دوره آموزشی بنام ELearning.LMS

(۳) بخش گزارشات مدیریتی بنام ELearning.Rep

(۴) راهنمای سیستم در بخش های زیر:

الف) راهنمای مدیران سیستم

ب) راهنمای اساتید

ج) راهنمای دانشجویان و برگزاری دوره آموزشی

همچنین برای هر دوره آموزشی نیز در صورت لزوم تولید راهنمای اختصاصی در نظر گرفته خواهد شد.

(۵) همچنین قسمت های دیگری به سامانه اضافه شده اند؛ از جمله می توان به بخش های زیر اشاره نمود:

الف) ثبت نام در سامانه جهت دوره های آموزش مداوم

ب) بازبانی نام کاربری از طریق ایمیل

داده ها در سه بانک اطلاعاتی مختلف وجود دارند:

۱- بانک اطلاعاتی برنامه Docebo از نوع MySQL

بر روی سرور حاوی برنامه Docebo قرار دارد. حاوی اطلاعات مربوط به برنامه Docebo است.

این اطلاعات توسط برنامه ELearning برای Security و همچنین جهت اطلاعات کاربران و دوره های آموزشی استفاده می گردد.

۲- بانک اطلاعاتی اطلاعات کاربری برنامه ELearning از نوع MySQL

بر روی سرور حاوی برنامه ELearning قرار دارد. حاوی اطلاعات کاربری مربوط به گذراندن و پیشرفت کاربران و همچنین برگزاری آزمون در دوره های مختلف آموزشی در این سیستم است. برنامه LMS از این اطلاعات جهت بررسی پیشرفت دانشجو در دوره آموزشی و ارائه گزارشات مختلف استفاده خواهد کرد.

۳- اطلاعات دوره های آموزشی برنامه ELearnign از نوع XML

بر روی سرور برنامه ELearning قرار دارد. حاوی اطلاعات تعریف هر دوره آموزشی است که بر اساس استاندارد SCORM می باشد. برای هر دوره آموزشی یک فولدر و یک فایل بانک اطلاعاتی در فولدر آن دوره وجود خواهد داشت. سایر فایل های مربوط به این دوره (عکسها، فایل های مولتی مدیا و ...) نیز در این فولدر قرار خواهند گرفت. ورود اطلاعات در بانک اطلاعاتی دوره و آپلود فایل های مربوطه توسط برنامه ELearning.CMS انجام خواهد گرفت. Package های تولید شده نیز ذخیره شده و قابل دسترسی توسط مدیران و اساتید هستند. اطلاعات دوره های آموزشی تولید شده، قابل استفاده توسط سامانه های LMS که SCORM conformant هستند می باشد؛ برنامه Docebo هم بطور مستقیم (ولی با امکانات کمتر) می تواند از محتوای تولید شده استفاده نماید.

بانک اطلاعاتی MySQL در برنامه Docebo

تعداد کل جداول: ۳۴۵

مشترک (core_): ۸۱

آموزش الکترونیک (learning_): ۱۲۴

اسکورم (learning_scorm_): ۷

جداول مورد استفاده در سفارشی سازی سامانه Docebo و ارتباط سامانه ELearning: ۲۵

ساختار جداول و ارتباطات آنها تحلیل و بطور کامل مستند گردید.

بانک اطلاعاتی MySQL در برنامه ELearning

اهداف:

- ۱- اطلاعات پیشرفت کاربران در هر یک از «دوره های آموزشی»
- ۲- اطلاعات خصوصی سازی اجرای هر یک از «دوره های آموزشی»
- ۳- استفاده جهت ارائه گزارشات مختلف در ترکیب با اطلاعات بانک اطلاعاتی Docebo

تعداد کل جداول: ۴

ساختار جداول و ارتباطات آنها تحلیل و بطور کامل مستند گردید.

اطلاعات دوره های آموزشی برنامه Elearnign از نوع XML

از نوع XML و منطبق با استاندارد SCORM می باشد.
ساختار اطلاعات و خصوصیات هر دوره آموزشی بر طبق استاندارد SCORM در این فایل ذخیره می گردد.

سامانه Docebo

(رابط کاربری Open source بزبان PHP)

دارای ۶ زیر سیستم مختلف است که ما از سه زیرسیستم مدیریت سیستم (doceboCore)، تولید محتوی (doceboCms) و آموزش الکترونیک (doceboLms) استفاده می کنیم.

تذکر: سیستم doceboCms جهت تولید ابزارهای آموزشی استفاده شده و فاقد امکانات تولید SCO مثلاً از نوع SCORM است.

تعداد کل فایل ها: ۶۰۴۵

مشترک (doceboCore): ۱۹۲۲

تولید محتوی (doceboCms): ۱۶۳۹

آموزش الکترونیک (doceboLms): ۱۱۴۵

فایل های برنامه (.php): ۱۲۸۹

مشترک (doceboCore): ۳۲۴

تولید محتوی (doceboCms): ۳۳۱

آموزش الکترونیک (doceboLms): ۳۱۸

فایل های قالب بندی (.css): ۲۱۵

فایل های جاوااسکریپت (.js): ۶۷۵

فایل های مورد استفاده جهت سفارشی سازی سامانه Docebo: ۲۳

فایل های اضافه شده به سیستم: ۱۳

برنامه (.php): ۳

سند (.pdf): ۶

فایل متنی (.txt): ۱

فایل تصویر و آیکن (.ico, .jpg, .pic): ۳

هدف

۱- استفاده از امکانات این سامانه آموزشی الکترونیک شامل

- ۱) برنامه SCORM سامانه: الف) اجرای SCO های تولید شده توسط ELearning.CMS جهت تمرین دانشجویان و همچنین دوره های CME ب) اجرای سایر SCO های موجود تولید شده توسط سایر سامانه ها و برنامه های CMS
- ۲) به اشتراک گذاری سایر فایلها
- ۳) امکانات گذاشتن پیام (Message) و گفتگوی برخط (Chat) و ویدئوکنفرانس
- ۴) بخش های آزمون و نظر سنجی سامانه
- ۵) گزارشات و اطلاعات آماری سامانه

۲- ارتباط به برنامه ELearning از طریق این رابط

کاربران ابتدا وارد این رابط شده و سپس با انتخاب لینکهای ایجاد شده وارد رابط ELearning می شوند. سامانه ELearning از سیستم امنیتی (Security) این سامانه استفاده خواهد کرد.

۳- اطلاعات کاربران و دوره های آموزشی در این سیستم تولید و ذخیره می شود. سامانه ELearning از این اطلاعات استفاده خواهد کرد.

مراحل نصب

مراحل نصب و خصوصی سازی این سامانه بطور کامل تجزیه و تحلیل و مستند گردید.

سامانه ELearning

(رابط کاربری بزبان ASP.Net)

تعداد کل فایل ها: ۷۸

فایل های برنامه (.aspx): ۱۷

فایل های برنامه (.dll): ۱۹

فایل های جاوااسکریپت (.js): ۱

فایل های HTML (.html): ۲

فایل Stylesheet (.css): ۱

فایل های اجرایی (.exe و .bat): ۳

سایر فایل ها (تنظیمات، تصاویر و ...): ۳۵

هدف

هدف این رابط اجرای دوره های آموزشی اختصاصی با امکانات ویژه شامل قابلیت تعریف دوره های آموزشی با محدودیت در مراحل مختلف آن (برنامه ELearning.CMS) و اجرای این دوره ها (ELearning.LMS) است. همچنین ارائه گزارشات مدیریتی را در مواردی که سامانه Docebo فاقد آن است بعهده خواهد داشت (ELearning.Rep).

مراحل نصب

مراحل نصب و خصوصی سازی این سامانه بطور کامل تجزیه و تحلیل و مستند گردید.

(۱) برنامه ELearning.CMS: برنامه تولید محتوی

هدف این برنامه تولید محتوی و آزمون جهت استفاده در برنامه ELearning.LMS است. این محتوی بر اساس استاندارد SCORM 1.2 بوده و قابل استفاده توسط سامانه Docebo و سامانه ELearning.LMS است.

۲) برنامه ELearning.LMS: برنامه اجرا کننده دوره آموزشی

هدف این برنامه استفاده از محتوای تولید شده توسط برنامه ELearning.CMS و ارائه آن به دانشجویان است.

* مزایا و محدودیتهای موجود در برنامه ELearning.LMS:

- ۱- مشاهده هر صفحه در صورت مشاهده اسلاید قبل از آن
- ۲- قابلیت ایجاد محدودیت در زمان و دفعات مشاهده هر اسلاید
- ۳- قابلیت ایجاد محدودیت در زمان کل گذراندن دوره
- ۴- اجازه برگزاری آزمون تنها در صورت خاتمه دوره

* بخشهای مختلف برنامه ELearning.LMS عبارتند از:

این صفحه از ۴ بخش تشکیل شده است:

۱- بنر بالای صفحه که از سه بخش تشکیل شده:

۱) بنر سمت راست

۲) بنر سمت چپ

۳) بنر مرکزی

خصوصیات مختلف این بخشها از جمله ارتفاع و عرض هر بخش و رنگ لبه ها قابل تعریف و تغییر هستند.

۲- قسمت عنوان در سمت راست شامل اطلاعات دوره آموزشی و استاد آن

۳- قسمت دانشجو در سمت چپ شامل اطلاعات دانشجوی شرکت کننده در دوره آموزشی و اطلاعات پیشرفت دانشجو

۴- قسمت اصلی شامل صفحات و سایر اطلاعات دوره آموزشی در مرکز

۳) برنامه ELearning.Rep:

با هدف ارائه گزارشات مختلفی که توسط سامانه Docebo در دسترس قرار نمی گیرد.