افزار فاز اول پروژه مهندسی نرم

سامانه یکپارچه آموزش آنلین مدارس

IEEE 830 ها بر پایه استاندارد تحلیل و مهندسی نیازمندی

FR/NFR ماتریس • SRS • نفعان مسئله • تحلیل ذی/گزارش ارائه گروهی • نمودار هدف

نقشه راه ارائه

۰۱ مقدمه، هدف و دامنه سیستم

۰۲ معماری خدمت‌گرا (SOA)

۰۳ نمودار هدف و نمودار مسئله

۰۴ تحلیل ذی‌نفعان (Power–Interest)

۰۵ طبقه‌بندی کاربران و توابع اصلی

۰۶ نیازمندی‌های کارکردی (FR)

۰۷ نیازمندی‌های غیرکارکردی (NFR)

۰۸ ماتریس ردیابی و جمع‌بندی فاز اول

هدف و دامنه سند نیازمندی‌ها

این سند با الهام از سامانه‌های آموزشی ملی (مانند شبکه «شاد») و بر پایه معماری خدمت‌گرا (SOA) تدوین شده تا نیازمندی‌های نرم‌افزاری «سامانه یکپارچه آموزش آنلین مدارس» را به‌صورت دقیق، بدون ابهام و قابل ردیابی مستند کند.

1

ایجاد بستری یکپارچه

تمرکز فرآیندهای آموزشی، ارتباطی و اداری مدارس در یک پلتفرم واحد

2

مرجع رسمی چرخه توسعه

مبنای تحلیل، طراحی، پیاده‌سازی، آزمون، استقرار و نگهداری سیستم

3

انطباق با IEEE 830

تعریف دقیق، قابل آزمون و قابل ردیابی نیازمندی‌ها برای همه ذی‌نفعان

4

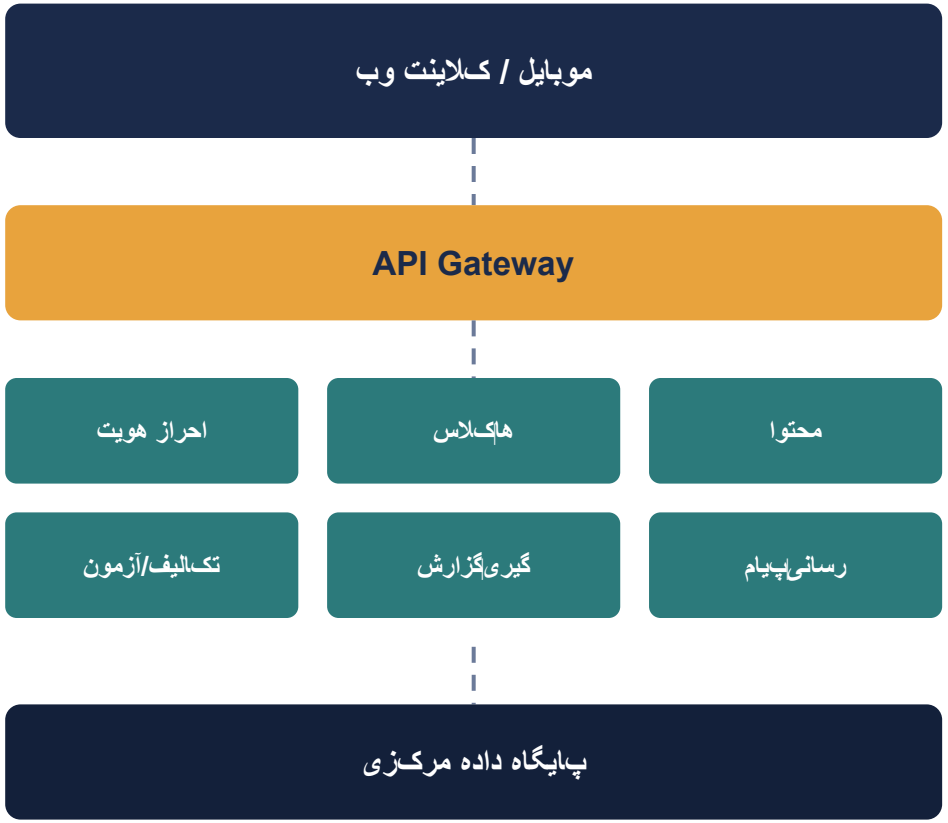
زبان مشترک تیم‌ها

ابزار ارتباطی میان تحلیل‌گران، معماران، توسعه‌دهندگان و آزمون‌گران

دامنه سیستم و معماری خدمت‌گرا (SOA)

سامانه به‌عنوان یک پلتفرم چندسکویی وب/موبایل طراحی شده که هر قابلیت اصلی آن به‌صورت یک سرویس مستقل و خودکفا پیاده‌سازی می‌شود و از طریق APIهای استاندارد (REST) با سایر سرویس‌ها تعامل دارد.

1. مقیاس‌پذیری افقی سرویس‌ها
2. کاهش وابستگی بین ماژول‌ها (Loose Coupling)
3. توسعه و استقرار مستقل هر سرویس
4. افزایش قابلیت نگهداری و تست‌پذیری



نمودار هدف(Goal Diagram)

ساختار سلسله‌مراتبی «چه چیزی» باید ساخته شود

ارائه بستر کارآمد برای آموزش آنلین مدارس

دسترسی امن و پایدار

- احراز هویت کاربران
- نگهداری امن اطلاعات
- دسترسی پایدار

پشتیبانی ارزیابی

- تعریف و ارسال تکلیف
- آزمون آنلین و نمره
- گزارش به والدین

هامدیریت کلاس

- ایجاد و مدیریت دوره
- بارگذاری محتوا
- آموزنام دانش‌ثبت

مدیریت کاربران

- نام و ورودثبت
- مدیریت نقش کاربران
- احراز هویت والدین

نمودار مسئله(Problem Diagram)

ساختار سلسله‌مراتبی «چرا» این سیستم لازم است

نبود سیستم یکپارچه برای مدیریت فرآیندهای آموزشی مدرسه

هماهنگی اطلاعات

- پراکندگی اطلاعات
- نبود سیستم مرکزی داده
- عدم دسترسی والدین به وضعیت

ارزیابی آموزشی

- بر بودن تصحیح‌زمان
- تأخیر در اعلام نمرات
- عدم اطلاع آنی والدین

هامدیریت کلاس

- دشواری مدیریت کلاس
- آموزدانش/دشواری تعامل معلم
- نبود سیستم متمرکز محتوا

دسترسی به منابع

- پراکندگی منابع آموزشی
- دشواری دسترسی به مطالب
- عدم دسترسی دائمی

شناسایی ذی‌نفعان بر پایه مدل قدرت–علاقه

برای طراحی سیستمی متناسب با نیاز واقعی کاربران، ذی‌نفعان اصلی پلتفرم بر اساس مدل Interest–Power تحلیل شده‌اند تا میزان قدرت تأثیرگذاری و علاقه هر گروه نسبت به سیستم مشخص گردد.

5

مدیر سیستم

مسئول فنی، امنیت و پایداری سامانه

4

مدیر مدرسه

گیرنده اصلی مالک پروژه و تصمیم

3

والدین

نقش نظارتی بر روند تحصیلی فرزند

2

معلم

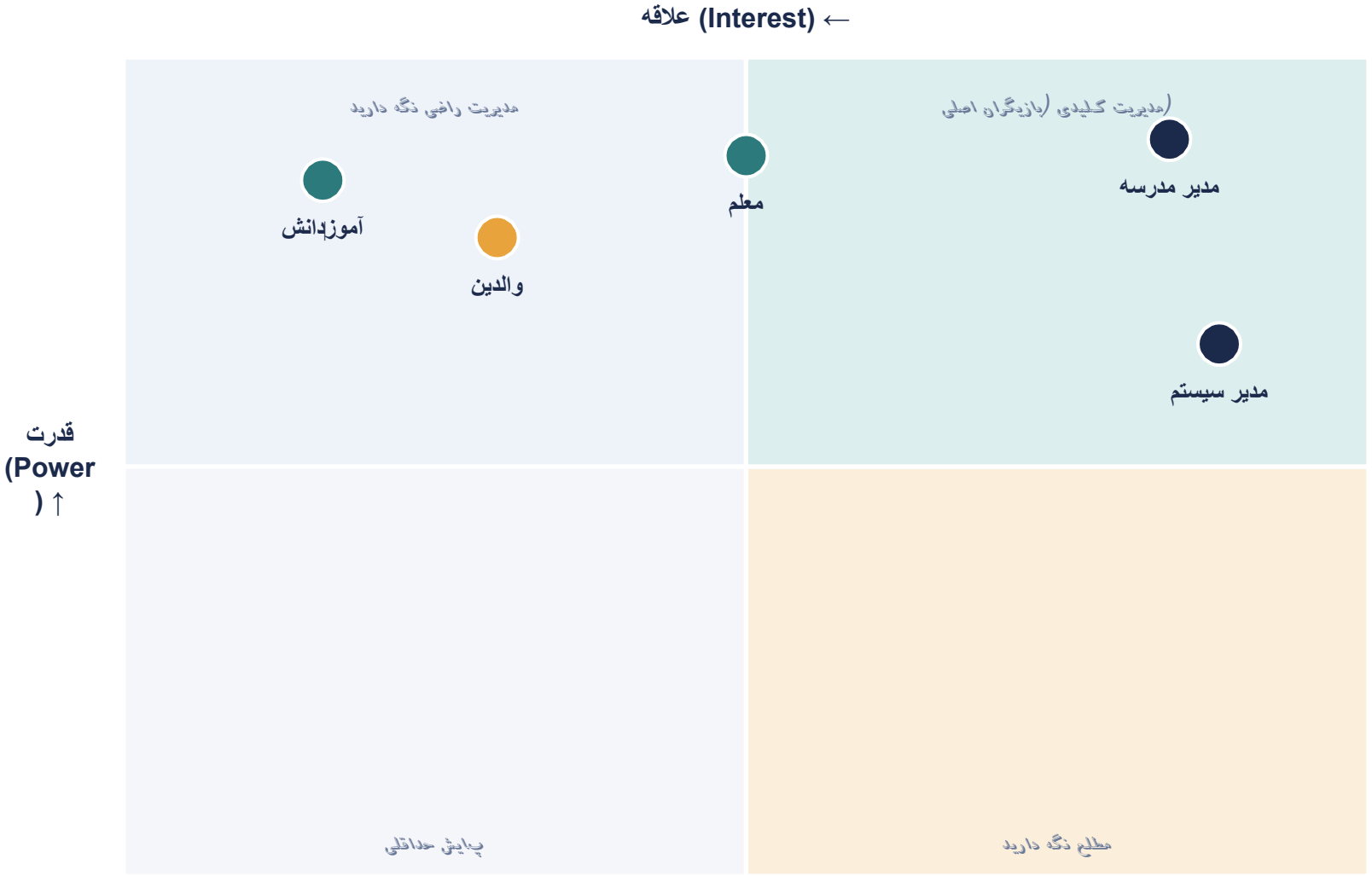
تولیدکننده محتوا و مسئول ارزیابی

1

آموزدانش

کاربر اصلی و مصرف‌کننده نهایی سیستم

ماتریس قدرت–علاقه ذی‌نفعان



دانش‌آموزان و معلمان

بیشترین تعامل روزانه با سامانه؛ نیازهای آن‌ها اولویت طراحی رابط کاربری است.

مدیران مدرسه و سیستم

بالاترین قدرت تصمیم‌گیری؛ تأیید بودجه، معماری و سیاست‌های امنیتی.

والدین

علاقه بالا برای نظارت بر وضعیت تحصیلی فرزند، قدرت تصمیم‌گیری محدود.

جدول تحلیل ذی‌نفعان

علاقه	قدرت	نگرانی اصلی	اهداف اصلی	نفع‌ذی
بالا	کم	کندی سیستم، از دست رفتن اطلاعات	دسترسی آسان، ارسال تکالیف، مشاهده نمرات	دانش‌آموز
بالا	متوسط	پیچیدگی سیستم، مشکل بارگذاری محتوا	ایجاد و مدیریت کلاس، ارزیابی دانش‌آموزان	معلم
بالا	کم تا متوسط	امنیت اطلاعات، کیفیت آموزش آنلین	آگاهی از وضعیت تحصیلی فرزند	والدین
بالا	بالا	کاهش کیفیت، نبود گزارش دقیق	نظارت بر کیفیت کلاس‌ها و عملکرد آموزشی	مدیر مدرسه
بالا	بالا	حملات سایبری، خرابی سرور	مدیریت فنی، امنیت و پایداری سامانه	مدیر سیستم

طبقه‌بندی کاربران سیستم

1
آموزدانش

حضور در کلاس‌ها، مشاهده محتوا، انجام تکالیف و شرکت در آزمون‌ها

2
معلم

تولید محتوا، برگزاری کلاس، طراحی تکالیف و/آزمون ارزیابی عملکرد

3
والدین

مشاهده وضعیت تحصیلی فرزند و دریافت گزارش‌های آموزشی

4
مدیر مدرسه

مدیریت ساختار آموزشی، کلاس‌ها و نظارت کلی بر فرآیندها

5
مدیر سیستم

مدیریت زیرساخت فنی، امنیت، پایداری و سرویس‌های سامانه

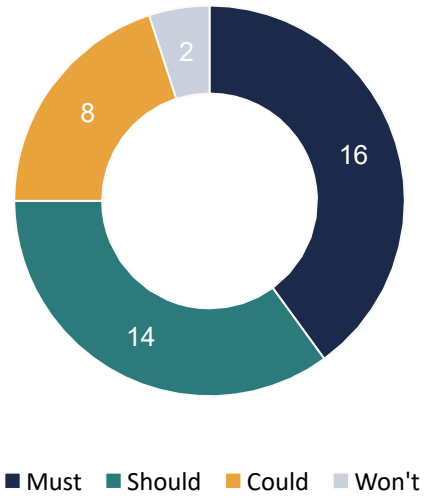
توابع اصلی سیستم

1. مدیریت هویت و دسترسی
2. مدیریت کلاس‌ها
3. برگزاری کلاس آنلین
4. مدیریت محتوای آموزشی
5. تکالیف و ارزیابی
6. آزمون آنلین
7. حضور و غیاب الکترونیک
8. رسان داخلی‌پیام
9. رسانی‌ها و اطلاع‌اعلان
10. گیری و تحلیل‌گزارش

نیازمندی‌های کارکردی — نگاه کلی (FR)

1. مدیریت کاربران
2. مدیریت کلاس‌ها
3. آموزش آنلین
4. مدیریت محتوا
5. تکالیف و ارزیابی
6. آزمون آنلین
7. حضور و غیاب
8. پیام‌رسانی
9. اعلان‌ها
10. گزارش‌گیری

توزیع اولویت (مجموع ۴۰ نیازمندی)



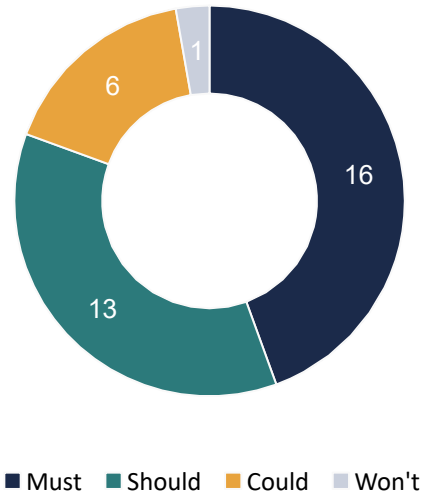
نمونه نیازمندی‌های کارکردی کلیدی (Must)

ID	نیازمندی	سرویس مرتبط	اولویت
FR-01	امکان ثبت‌نام و احراز هویت کاربران	Authentication Service	Must
FR-04	ایجاد، حذف و ویرایش کلاس آموزشی	Class Management Service	Must
FR-06	بارگذاری و دسته‌بندی محتوای آموزشی	Content Management Service	Must
FR-10	طراحی و برگزاری آزمون آنلین	Exam Service	Must
FR-14	تصحیح، ثبت و نمایش نمرات	Grading Service	Must
FR-15	برگزاری کلاس‌های آنلین و مدیریت جلسه	Virtual Class Service	Must

نیازمندی‌های غیرکارکردی — (NFR) نگاه کلی

1. کارایی(Performance)
2. امنیت(Security)
3. قابلیت اطمینان(Reliability)
4. مقیاس‌پذیری(Scalability)
5. قابلیت استفاده(Usability)
6. نگهداری‌پذیری(Maintainability)
7. سازگاری(Compatibility)

توزیع اولویت (مجموع ۳۶ نیازمندی)



نمونه نیازمندی‌های غیرکارکردی کلیدی

اولویت	روش ارزیابی	نیازمندی	ویژگی کیفی
Must	تست کارایی	زمان پاسخ سرویس‌های اصلی کمتر از ۳ ثانیه	کارایی
Must	تست امنیت	ارتباطات امن مبتنی بر TLS/HTTPS	امنیت
Must	تست بار	پشتیبانی از حداقل ۱۰۰ هزار کاربر همزمان	پذیری‌مقیاس
Must	پذیری‌تست دسترس	دسترس‌پذیری حداقل ۹۹.۵٪	قابلیت اطمینان
Must	بازبینی استقرار	استقرار در زیرساخت‌های ابری و داخلی	استقرار
Should	تست سازگاری	پشتیبانی از مرورگرها و سیستم‌عامل‌های رایج	سازگاری

ماتریس ردیابی نیازمندی‌ها (Traceability)

هر نیازمندی کارکردی به یک سرویس مشخص در معماری SOA و ذی‌نفع اصلی آن مرتبط می‌شود؛ این ردیابی امکان اولویت‌بندی دقیق و پوشش کامل نیازها را در فازهای بعدی تضمین می‌کند.

ID	نیازمندی	سرویس مرتبط	نفع اصلی‌ذی	اولویت
FR-01	ثبت‌نام و احراز هویت	Authentication Service	همه کاربران	Must
FR-04	ایجاد و مدیریت کلاس	Class Management Service	معلم	Must
FR-10	طراحی و برگزاری آزمون	Exam Service	معلم/آموزدانش	Must
FR-18	مشاهده وضعیت تحصیلی فرزند	Parent Portal Service	والدین	Should
FR-20	گزارش تحلیلی عملکرد	Analytics Service	مدیر مدرسه	Should

مسیر مشابه برای ماتریس *NFR* نیز تعریف شده: هر ویژگی کیفی → لایه معماری مرتبط → روش آزمون اختصاصی.

جمع‌بندی دستاوردهای فاز اول

تحلیل ذی‌نفعان

شناسایی ۵ ذی‌نفع اصلی بر پایه مدل قدرت–علاقه

نمودار هدف و مسئله

تعیین محدوده سیستم و ریشه‌یابی مسائل موجود در فرآیندهای آموزشی سنتی

ماتریس FR/NFR

۲۱ نیازمندی کارکردی و ۳۶ نیازمندی غیرکارکردی با اولویت‌بندی MoSCoW

سند SRS (IEEE 830)

مستندسازی کامل دامنه، رابط‌ها، نیازمندی‌های کارکردی و غیرکارکردی

گام بعدی: طراحی معماری تفصیلی سرویس‌های مستندشده در این فاز، مدل داده بر پایه نیازمندی‌ها.

با تشکـر از توجه شما

گویی به سوالات شما درباره فاز اول پـروژه هستیم‌آماده پـاسخ