تحلیل مقایسه‌ای رویکردهای سنتی و مدرن در توسعه سیستم (در پلتفرم شبکه شاد)

مقدمه

در مهندسی نرم‌افزار، انتخاب مدل توسعه سیستم نقش تعیین‌کننده‌ای در کیفیت، پایداری و قابلیت توسعه سامانه دارد. در این بخش، رویکردهای سنتی مانند Waterfall و (V-Model با رویکردهای مدرن) مانندAgile ، DevOpsوSOA مقایسه شده و در نهایت جایگاه پلتفرم آموزش آنلاین شاد به عنوان یک سیستم ترکیبی (Hybrid System) تحلیل می‌شود.

هدف این تحلیل، بررسی این موضوع است که چگونه یک سیستم آموزشی در مقیاس ملی مانند شبکه شاد می‌تواند از ترکیب رویکردهای مختلف برای دستیابی به پایداری و انعطاف‌پذیری استفاده کند.

بخش(تست و تأیید) و(تحویل و استقرار) در سامانه شاد

در پلتفرم آموزش آنلاین شاد، مرحله تست، تأیید و استقرار به منظور تضمین کیفیت، امنیت و پایداری سیستم در سطح ملی اجرا می‌شود. این مرحله شامل مجموعه‌ای از فرآیندهای کنترل کیفیت است که قبل از ارائه نسخه نهایی به کاربران (دانش‌آموزان و معلمان) انجام می‌گیرد.

در ابتدا، بخش‌های مختلف سامانه مانند کلاس‌های آنلاین، پیام‌رسان داخلی، سیستم آزمون و مدیریت محتوا به صورت جداگانه و یکپارچه مورد تست قرار می‌گیرند تا از عملکرد صحیح آن‌ها اطمینان حاصل شود. سپس، در مرحله تأیید، تطابق کامل سیستم با نیازهای آموزشی کشور و استانداردهای آموزش و پرورش بررسی می‌شود.

در ادامه، فرآیند استقرار به صورت مرحله‌ای انجام می‌شود تا از ایجاد اختلال در دسترسی کاربران جلوگیری شود. این استقرار معمولاً به‌صورت تدریجی انجام شده و شامل به‌روزرسانی نسخه‌ها، مدیریت بار کاربران و پایش مداوم عملکرد سیستم است.

در نهایت، پس از استقرار موفق، سیستم وارد مرحله بهره‌برداری شده و به صورت مداوم تحت نظارت و بهبود قرار می‌گیرد تا کیفیت خدمات آموزشی حفظ شود.

در شبکه شاد، این فرآیند باعث می‌شود سیستم با حداقل خطا، حداکثر پایداری و بیشترین سازگاری در اختیار کاربران قرار گیرد و بتواند نیازهای گسترده آموزشی را در سطح کشور پوشش دهد.

رویکردهای سنتی(Traditional Approach)

رویکردهای سنتی توسعه نرم‌افزار شامل مدل‌هایی مانند آبشاری (Waterfall) و V-Model هستند. این مدل‌ها دارای ساختار خطی و مرحله‌ای می‌باشند و هر مرحله باید قبل از ورود به مرحله بعد به‌طور کامل تکمیل شود.

ویژگی‌های رویکرد سنتی:

*فرآیند توسعه خطی و مرحله‌ای

*تمرکز بر مستندسازی دقیق(SRS)

*تست در مراحل پایانی پروژه

*استقرار یکباره(Big Bang Deployment)

*مدیریت تغییرات سخت و زمان‌بر

مزایا:

*ساختار منظم و قابل پیش‌بینی

*مناسب برای پروژه‌های کوچک و ثابت

معایب:

*عدم انعطاف‌پذیری

*تأخیر در کشف خطاها

*مناسب نبودن برای سیستم‌های پویا

رویکردهای مدرن(Modern Approach)

رویکردهای مدرن شامل Agile ، DevOps، Microservices و SOA هستند که بر توسعه تدریجی، انعطاف‌پذیری و بهبود مستمر تأکید دارند.

ویژگی‌های رویکرد مدرن:

*توسعه تدریجی و افزایشی(Iterative Development)

*تست مداوم و خودکار(CI/CD)

*انتشار مرحله‌ای(Rolling Update)

*معماری سرویس‌گرا و ماژولار

*واکنش سریع به تغییرات

مزایا:

*سرعت بالای توسعه

*انعطاف‌پذیری بالا

*بهبود مستمر سیستم

*کاهش ریسک خطا در استقرار

تحلیل تطبیقی در سیستم شاد

پلتفرم شبکه شاد به دلیل ویژگی‌های زیر نمی‌تواند صرفاً از یک رویکرد سنتی یا مدرن استفاده کند:

*تعداد بالای کاربران (دانش‌آموزان و معلمان)

*نیاز به دسترس‌پذیری دائمی

*تغییرات مداوم در نیازهای آموزشی

*حساسیت بالای سیستم آموزشی ملی

بنابراین، این سیستم از یک مدل ترکیبی (Hybrid Model) استفاده می‌کند که شامل:

*ساختار کنترل‌شده و متمرکز در سطح کلان

*استفاده از سرویس‌گرایی (SOA) در سطح معماری

*بهره‌گیری از CI/CD برای استقرار تدریجی

*استفاده از تست مداوم برای افزایش پایداری

تحلیل بخش‌های نمودار

بر اساس نمودار مقایسه‌ای:

مدل سنتی

در سمت چپ نمودار، مدل سنتی نشان می‌دهد:

*تمرکز بر برنامه‌ریزی اولیه

*اجرای مرحله‌ای بدون بازگشت سریع

*تست در پایان فرآیند

*استقرار یکباره سیستم

این مدل برای سیستم‌هایی مانند شاد مناسب نیست زیرا تغییرات در آن بسیار کند اعمال می‌شود.

مدل مدرن

در سمت راست نمودار، رویکرد مدرن شامل:

*توسعه چابک(Agile)

*معماری SOA وMicroservices

*تست مداوم(Continuous Testing)

*استقرار مرحله‌ای(CI/CD)

این مدل برای سیستم‌های بزرگ و پویا مانند شاد بسیار مناسب‌تر است.

سیستم شاد (مدل ترکیبی)

در بخش پایینی نمودار، سیستم شاد به عنوان یک مدل ترکیبی معرفی شده است که ویژگی‌های زیر را دارد:

*استفاده از معماری سرویس‌گرا(SOA)

*توسعه تدریجی و چابک

*تست مداوم و کنترل کیفیت

*انتشار مرحله‌ای برای جلوگیری از اختلال

این ترکیب باعث شده است سیستم شاد بتواند هم پایدار باشد و هم انعطاف‌پذیر.

نتیجه‌گیری

تحلیل انجام‌شده نشان می‌دهد که هیچ‌کدام از رویکردهای سنتی یا مدرن به تنهایی برای توسعه یک سامانه آموزشی ملی مانند شبکه شاد کافی نیستند. بهترین رویکرد، استفاده از یک مدل ترکیبی است که ویژگی‌های هر دو رویکرد را در خود داشته باشد.

در نتیجه، شبکه شاد نمونه‌ای از یک سیستم Hybrid Enterprise System است که با استفاده از معماری مدرن و کنترل متمرکز توانسته نیازهای آموزشی گسترده را پوشش دهد.

مقایسه رویکردهای سنتی و مدرن در توسعه سیستم

(بخش ج)

رویکرد سنتی (V-Model / انبشاری)	معیار مقایسه	رویکرد مدرن (Agile / DevOps / SOA)
مدل فرآیند V-Model / انبشاری	مدل فرآیند	چابک (Agile) / DevOps
معماری یکپارچه / لایه‌ای	معماری	میکروسرویس / SOA
مدیریت نیازمندی تایپ و مستند (SRS)	مدیریت نیازمندی	تکراری و تکاملی
تست و تأیید پس از پیادسازی	تست و تأیید	مستمر و خودکار (CI/CD)
تحویل و استقرار یکباره (Big Bang)	تحویل و استقرار	تدریجی و افزایشی (Rolling Update)
مدیریت تغییر فرآیند رسمی و سخت‌گیرانه	مدیریت تغییر	انعطاف‌پذیر و سازگار

سیستم شاد (مدل ترکیبی - (Hybrid)

انتشار مرحله‌ای برای پایداری بیشتر	تست مداوم (CI/CD)	توسعه تدریجی چابک و	معماری سرویس‌گرا (نزدیک به (SOA)

نتیجه: استفاده از رویکرد ترکیبی، مناسب ترین انتخاب برای سیستم شاد است.