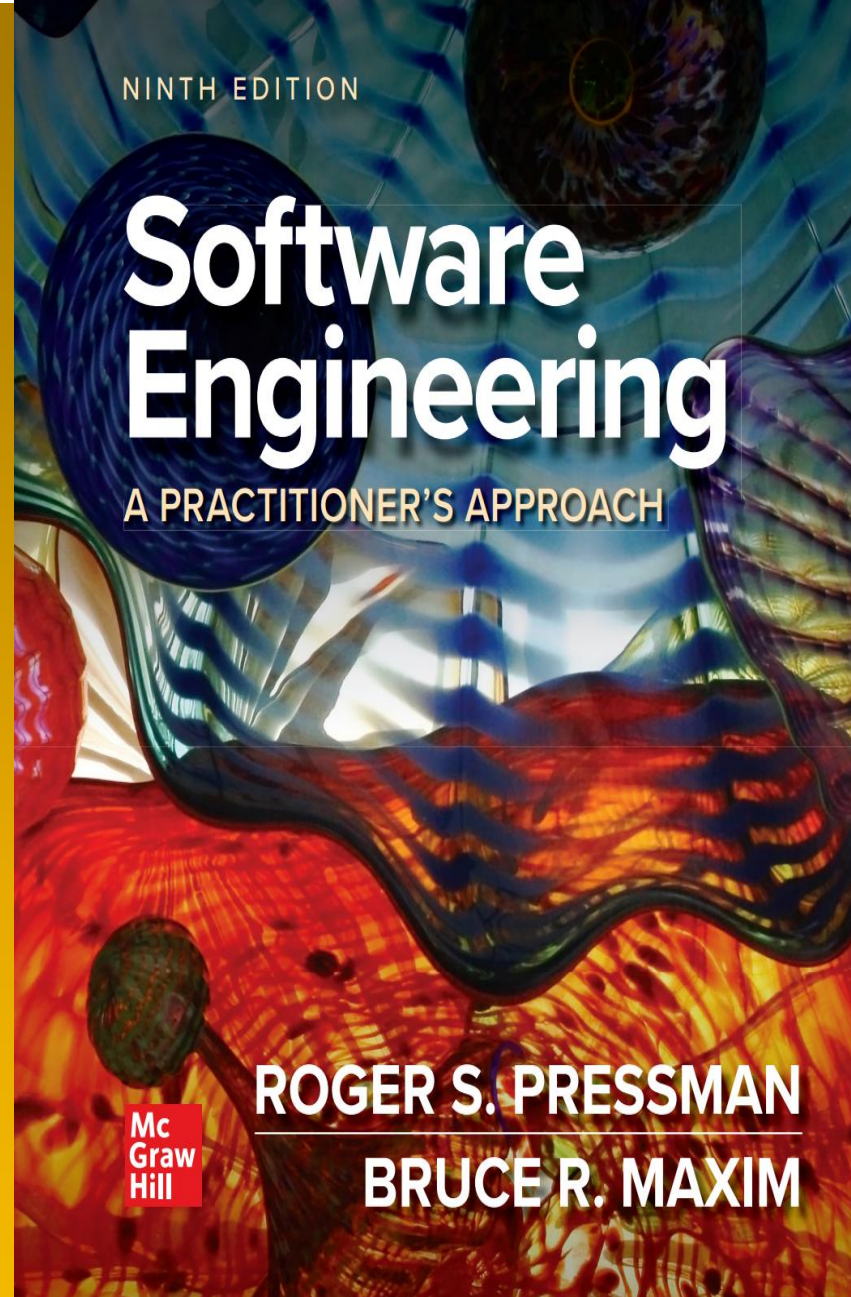


آغاز پروژه، مدیریت و تعیین نیازمندیها

Scan for More Information:



Website: ataghinezhad.github.io, Email: a0taghinezhad@gmail.com

اهداف یادگیری

- ارتباط سیستم های اطلاعاتی با نیازهای کسب و کار را درک کنید.
- نحوه ایجاد یک درخواست سیستم (System Request) را بیاموزید.
- ارزیابی امکان سنجی فنی، اقتصادی و سازمانی را تمرین کنید.
- روشهای انتخاب پروژه در سازمان ها را تحلیل کنید.

Dr. A. Taghinezhad

پروژه های موفق چه ویژگیهایی دارند؟

هزینه

- مثال: توسعه نسخه اولیه اسلک (**Slack**) با بودجه کمتر از ۱ میلیون دلار.

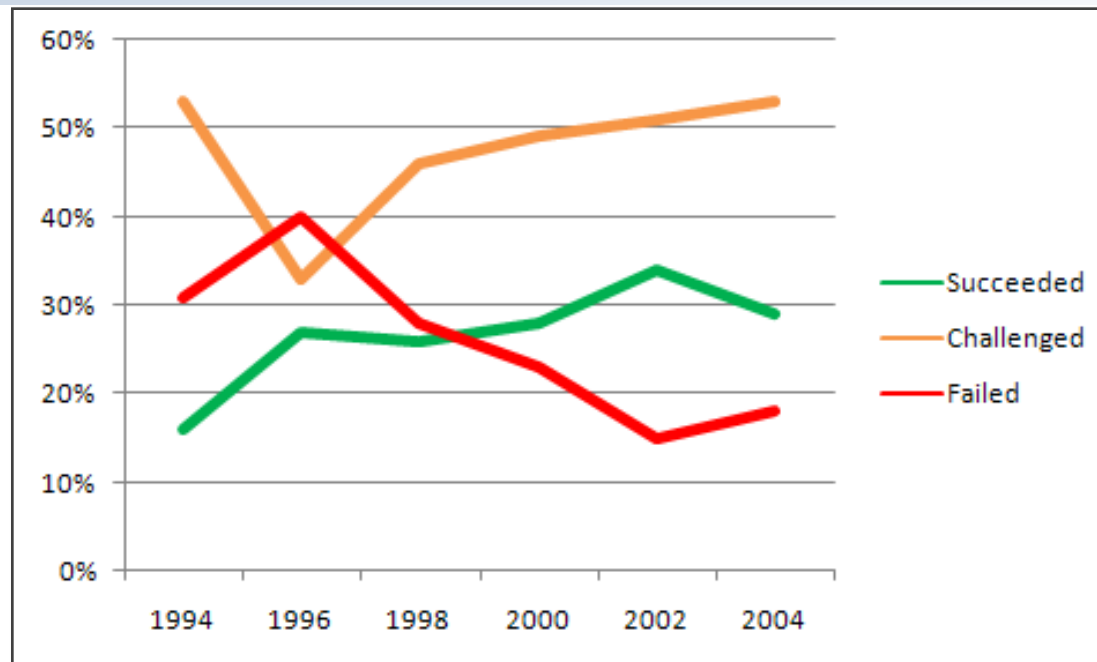
۲. زمانبندی

- مثال: اسپاتیفای (**Spotify**) با استفاده از روش چابک (**Agile**)، ویژگیهای جدید را هر ۳ ماه منتشر میکند.

۳. عملکرد

- مثال: سیستم خودران تسلا با تستهای مکرر، الزامات ایمنی را برآورده کرد.

چرا آغاز درست پروژه مهم است؟



Would **you** buy a car that only had a 28% chance of driving off the lot with **no** problems?

چرا آغاز درست پروژه مهم است؟

نمونه‌های شکست‌های بزرگ

- سیستم IT بهداشت بریتانیا: (NHS) ۱۰ میلیارد پوند هزینه اضافه، لغو بهدلیل نیازمندیهای مبهم.
- تارگت کانادا ۲۰۱۵: خطای سیستم انبارداری منجر به ضرر ۵,۴ میلیارد دلاری شد.
- شرکت سرمایه گذاری نایت ۲۰۱۲: یک باگ نرم‌افزاری در ۴۵ دقیقه ۴۶۰ میلیون دلار ضرر ایجاد کرد!

Recent Significant IT Failures

Company	Year	Outcome
Hudson Bay (Canada)	2005	Inventory system problems lead to \$33.3 million loss.
UK Inland Revenue	2004/5	\$3.45 billion tax-credit overpayment caused by software errors.
Avis Europe PLC (UK)	2004	Enterprise resource planning (ERP) system cancelled after \$54.5 million spent.
Ford Motor Co.	2004	Purchasing system abandoned after deployment costing approximately \$400 M
Hewlett-Packard Co.	2004	ERP system problems contribute to \$160 million loss.
AT&T Wireless	2004	Customer relations management system upgrade problems lead to \$100M loss

چگونه پروژه های نرمافزاری شناسایی میشوند؟

Dr. A. Taghinezhad

چگونه پروژه‌های نرم‌افزاری شناسایی میشوند؟

منشأ پروژه ها

- نیازهای کسب و کار:

مثال: والمارت برای مدیریت زنجیره تأمین، از فناوری **RFID** استفاده کرد.

- همکاری تیم فنی و کسب و کار:

مثال: تیم های ترکیبی مهندسی و بازاریابی در **نتفلیکس** برای توسعه سیستم پیشنهاد فیلم.

- حامی پروژه: (Sponsor)

مثال: مدیر ارشد فناوری (CTO) شرکت ادوبی، مهاجرت به ابر را رهبری کرد.

نکته اجرایی: برای جلب حمایت ذینفعان، همیشه ارزشهای ملموس (مثل صرفه جویی هزینه) را اولویت بندی کنید، اما تاثیرات ناملموس (مثل رضایت کاربر) را نادیده نگیرید

RFP vs System Request

- درخواست سیستم (System Request)
- درخواست سیستم یک سند داخلی است که درون یک سازمان برای شروع یک پروژه توسعه یا اصلاح سیستم ایجاد می شود. این سند مشکلات موجود را شناسایی کرده و نیازهای جدید کسب و کار را توضیح می دهد. هدف آن جلب تأیید مدیریت برای شروع پروژه است.
- مثال واقعی: در شرکت هایی مانند آمازون، یک تیم داخلی ممکن است درخواست سیستمی برای بهبود الگوریتم های جستجوی سایت ارائه دهد. این درخواست شامل توضیح مشکلات فعلی، اهداف پروژه، و مزایای مورد انتظار خواهد بود.

RFP vs System Request

- درخواست پیشنهاد (Request for Proposal - RFP)
- درخواست پیشنهاد (RFP) سندی است که یک سازمان برای دعوت از فروشندگان یا ارائه‌دهندگان خدمات خارجی منتشر می‌کند تا پیشنهادهایی برای یک پروژه یا خدمات خاص ارائه دهند. این سند شامل جزئیات پروژه، اهداف، بودجه، و معیارهای ارزیابی است. هدف اصلی RFP این است که بهترین پیشنهاد را از میان گزینه‌های مختلف انتخاب کند.
- مثال واقعی: شرکت‌های فناوری مانند مایکروسافت یا گوگل ممکن است RFP هایی برای توسعه نرم‌افزارهای خاص، خدمات ابری، یا پروژه‌های تحقیقاتی منتشر کنند. به عنوان مثال، مایکروسافت ممکن است RFP ی برای توسعه یک ابزار هوش مصنوعی جدید منتشر کند و از شرکت‌های دیگر بخواهد پیشنهادهای خود را ارائه دهند.

Dr. A. Taghinezhad

چگونه یک درخواست سیستم (System Request) بنویسیم؟

1. **عنوان و توضیح مختصر:** با یک عنوان واضح شروع کنید که هدف درخواست را مشخص کند.
2. **حامی پروژه:** معاون عملیات شرکت فدکس.
3. **بیان مشکل:** مشکل یا نیازی که باعث شده این درخواست ایجاد شود را توضیح دهید.
4. **اهداف پروژه:** اهدافی که با اجرای این سیستم به دست می‌آیند را مشخص کنید.
5. **مزایای کسب و کار:** توضیح دهید که این سیستم چگونه به بهبود فرآیندها یا افزایش بهره‌وری کمک می‌کند.
6. **ارزش پیش بینی شده:** تحویل ۱۵٪ سریعتر، صرفه جویی ۲ میلیون دلاری در سال.
7. **الزامات اولیه:** نیازهای اصلی سیستم را به طور خلاصه بیان کنید.
8. **تأییدیه‌ها و امضاها:** درخواست باید توسط مدیران یا افراد مسئول تأیید شود.

درخواست سیستم (System Request) برای پروژه - اپلیکیشن رزرو غذای خوابگاه

حامی پروژه: (Project Sponsor)

- نام/سمت: مدیر امور دانشجویی دانشگاه تهران
- نقش: تأمین بودجه، هماهنگی با بخش فنی و نظارت بر اجرا.

۲. نیاز کسب و کار: (Business Need)

- مشکل فعلی:
 - صفهای طولانی در سلف غذا.
 - هدررفت غذا به دلیل برنامه ریزی نامناسب.
 - عدم شفافیت در منوی روزانه و نظرسنجی از دانشجویان.
- هدف پروژه:
 - کاهش اتلاف وقت دانشجویان و بهبود تجربه غذاخوری.
 - کاهش ۳۰٪ ضایعات غذا با پیشبینی دقیق تقاضا.

درخواست سیستم (System Request) برای پروژه - اپلیکیشن رزرو غذای خوابگاه - ادامه

نیازمندی های کسب و کار: (Business Requirements)

- امکانات اصلی سیستم:
 - نمایش منوی روزانه با عکس و مواد تشکیلدهنده.
 - امکان رزرو وعده غذایی تا ۲۴ ساعت قبل.
 - سیستم پرداخت آنلاین (اتصال به درگاه دانشگاه).
 - ارسال نوتیفیکیشن برای یادآوری زمان تحویل غذا.
 - امکان نظرسنجی از دانشجویان درباره کیفیت غذا.

۴. ارزش پیش بینی شده: (Business Value)

- ملموس: (Tangible)
 - صرفه جویی سالانه ۱۵۰ میلیون تومان از کاهش ضایعات غذا.
 - کاهش ۵۰٪ نیروی انسانی موردنیاز برای مدیریت سلف.
- ناملموس: (Intangible)
 - افزایش رضایت دانشجویان.
 - بهبود تصویر دانشگاه بهعنوان یک مؤسسه پیشرو در فناوری.

امکان سنجی فنی: آیا از پس فناوری برمیآییم؟

۱. بررسی نیازمندی‌های فنی پروژه

- **نیازهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری:** آیا زیرساخت‌های فعلی (سرورها، شبکه، پایگاه داده، ابزارهای توسعه و...) پاسخگوی نیازهای پروژه هستند؟
- **مقیاس‌پذیری:** آیا سیستم طراحی‌شده قابلیت توسعه در آینده را دارد؟
- **امنیت:** آیا پروژه الزامات امنیتی (مانند رمزنگاری، احراز هویت، کنترل دسترسی) را رعایت می‌کند؟
- **یکپارچه‌سازی:** آیا امکان اتصال به سیستم‌های موجود مانند ERP، CRM، پایگاه‌های داده وجود دارد؟

امکان سنجی فنی: آیا از پس فناوری برمیآییم؟ (ادامه)

۲. ارزیابی فناوری‌های مورد نیاز

- انتخاب پلتفرم و زبان برنامه‌نویسی: آیا فناوری‌های انتخابی مانند Python, Java, .NET, Node.js با نیازهای پروژه سازگار هستند؟
- ابزارهای توسعه و DevOps: آیا ابزارهای CI/CD، مدیریت کد (Git)، و تست‌های خودکار در نظر گرفته شده‌اند؟
- پایگاه داده: آیا نوع دیتابیس SQL مانند PostgreSQL یا NoSQL مانند MongoDB مناسب نیازهای پروژه است؟
- راه‌حل‌های ابری: آیا استفاده از سرویس‌های ابری مانند AWS، Azure، Google Cloud به صرفه و کاربردی است؟

امکان سنجی فنی: آیا از پس فناوری برمیآییم؟ (ادامه)

۳. ارزیابی منابع انسانی و تخصص فنی

- تیم توسعه: آیا مهارت‌های مورد نیاز (برنامه‌نویسی، شبکه، امنیت، تحلیل داده) در تیم موجود است؟
- نیاز به آموزش یا استخدام: آیا برای پیاده‌سازی پروژه به نیروی متخصص جدید یا آموزش تیم فعلی نیاز است؟
- مدیریت پروژه: آیا روش‌های مدیریتی مانند Agile، Scrum، Waterfall متناسب با پروژه انتخاب شده‌اند؟

۴. تحلیل ریسک‌های فنی

- وابستگی به فناوری‌های خاص: آیا پروژه به فناوری‌های انحصاری یا در حال انقراض وابسته است؟
- مشکلات احتمالی در پیاده‌سازی: آیا چالش‌هایی مانند محدودیت‌های عملکردی، تأخیر در توسعه یا مشکلات یکپارچه‌سازی پیش‌بینی شده‌اند؟

امکان سنجی فنی: آیا از پس فناوری برمیآییم؟ (ادامه)

۵. ارزیابی زمان بندی و هزینه های فنی

- تخمین زمان توسعه: آیا زمان بندی پیش بینی شده واقع بینانه است؟
- هزینه های زیرساخت و نرم افزار: آیا هزینه های لایسنس، سرورها، ابزارها و نیروی انسانی محاسبه شده اند؟
- بازگشت سرمایه: (ROI) آیا مزایای فنی پروژه توجیه پذیر است؟

۶. رعایت استانداردها و مقررات

- قوانین حریم خصوصی و داده مانند: GDPR آیا پروژه با قوانین حفاظت از داده مطابقت دارد؟
- استانداردهای صنعت: آیا از پروتکل ها و استانداردهای رایج مانند ISO, IEEE, OWASP برای امنیت پیروی می کند؟

امکان سنجی فنی: آیا از پس فناوری برمیآییم؟ (ادامه)

۷. تست و تضمین کیفیت (QA)

- برنامه تست‌های فنی: آیا تست‌های عملکردی، امنیتی، بارگذاری و کاربری در نظر گرفته شده‌اند؟
- ابزارهای تست خودکار: آیا از ابزارهایی مانند Selenium, JMeter یا SonarQube استفاده می‌شود؟

۸. امکان سنجی فناوری‌های نوظهور

- استفاده از هوش مصنوعی/یادگیری ماشین: آیا پروژه می‌تواند از فناوری‌های جدید مانند ChatGPT، مدل‌های پیش‌بینی کننده یا پردازش زبان طبیعی بهره ببرد؟
- بلاکچین و رمزارزها: آیا نیاز به غیرمتمرکزسازی یا امنیت پیشرفته وجود دارد؟

امکانسنجی فنی: آیا از پس فناوری برمیآییم؟

مطالعه موردی: هوش مصنوعی در Airbnb

- چالش: کمبود تخصص در یادگیری ماشین.
- راهکار: همکاری با سرویسهای ابری (مثل گوگل کلاود).
- نتیجه: توسعه الگوریتمهای پیشنهاد مقصد با تست مرحلهای.

چالش فنی پروژه:

Airbnb میخواست یک سیستم پیشنهاد مقصد هوشمند توسعه دهد تا به کاربران پیشنهادات شخصی سازی شده براساس سابقه جستجو، موقعیت جغرافیایی و علایقشان ارائه کند.

موانع اصلی:

- تیم داخلی تجربه محدودی در توسعه مدل‌های پیچیده یادگیری ماشین (ML) داشت.
- یکپارچه سازی مدل‌ها با زیرساخت‌های موجود (مثل سیستم رزرو و پرداخت) چالش برانگیز بود.
- نیاز به پردازش حجم عظیمی از داده‌های کاربران در زمان واقعی (Real-time Processing).

چالش فنی پروژه:

مشکل	راهکار	نتیجه
کمبود تخصص ML	همکاری با Google Cloud برای استفاده از ابزارهای آماده ML مثل TensorFlow و BigQuery.	کاهش زمان توسعه و هزینههای آموزش تیم.
یکپارچه سازی با سیستم فعلی	استفاده از API های RESTful برای ارتباط امن بین مدل های ML و پلتفرم اصلی.	عدم اختلال در عملکرد سیستم موجود.
پردازش داده های بلادرنگ	استفاده از Apache Kafka برای مدیریت جریان داده ها و Spark برای پردازش موازی.	پاسخگویی زیر ۱ ثانیه به درخواست های کاربران.

چالش فنی پروژه:

درسهای کلیدی :

- استفاده از ابزارهای ابری: (Cloud)
نیازی نیست همه چیز را از صفر بسازید! سرویسهایی مثل AWS SageMaker یا Google AI Platform مدل‌های ازپیش‌آموزش دیده و زیرساخت های مقیاس پذیر ارائه می دهند.
- توسعه مرحله ای: (Incremental Development)
Airbnb ابتدا یک مدل ساده (مثلاً پیشنهاد براساس تاریخچه جستجو) را تست کرد و سپس به تدریج آن را پیچیده‌تر کرد.
- تست یکپارچگی: (Integration Testing)
قبل از راه اندازی نهایی، مدل را با داده های واقعی اما در محیط آزمایشی (Staging Environment) تست کنید.

امکانسنجی اقتصادی: آیا ارزش مالی دارد؟

محاسبه سود و زیان

- هزینه توسعه: ۵۰۰,۰۰۰ دلار (مثلاً برای یک سیستم اتوماسیون حقوق).
- صرفه جویی سالانه: ۲۰۰,۰۰۰ دلار (کاهش خطای دستی).
- نقطه سربهسر: ۲,۵ سال.

ابزارها

- محاسبه ارزش خالص فعلی (NPV) و نرخ بازده داخلی (IRR).

امکانسنجی اقتصادی: آیا ارزش مالی دارد؟

نقطه سر به سر (Break-Even Point)

• فرمول ساده : نقطه سر به سر

•
$$\text{نقطه سر به سر} = \frac{\text{هزینه توسعه}}{\text{صرفه جویی سالانه}}$$

$$\text{نقطه سر به سر (سال)} = \frac{\text{هزینه توسعه}}{\text{صرفه جویی سالانه}} = \frac{500,000}{200,000} = 2.5 \text{ سال}$$

این روش ساده، ارزش زمانی پول (سود بانکی یا تورم) را در نظر نمیگیرد.

امکانسنجی اقتصادی: آیا ارزش مالی دارد؟

ارزش خالص فعلی (Net Present Value – NPV)

تعریف:

ارزش فعلی تمام جریانهای نقدی آینده (صرفه جویی ها) منهای هزینه توسعه.

• محاسبه با نرخ بهره ۱۰٪ (فرضی):

ارزش فعلی نرخ بهره جریان نقدی سال

۰	-۵۰۰,۰۰۰	۱	-۵۰۰,۰۰۰
۱	+۲۰۰,۰۰۰	$\frac{1}{1.10}$	۱۸۱,۸۱۸
۲	+۲۰۰,۰۰۰	$\frac{1}{(1.10)^2}$	۱۶۵,۲۸۹
۳	+۲۰۰,۰۰۰	$\frac{1}{(1.10)^3}$	۱۵۰,۲۶۳
۴	+۲۰۰,۰۰۰	$\frac{1}{(1.10)^4}$	۱۳۶,۶۰۳
۵	+۲۰۰,۰۰۰	$\frac{1}{(1.10)^5}$	۱۲۴,۱۸۴

۷۵۸,۱۵۷

• مجموع ارزش فعلی جریانهای نقدی:

• $۷۵۸,۱۵۷ = ۱۸۱,۸۱۸ + ۱۶۵,۲۸۹ + ۱۵۰,۲۶۳ + ۱۳۶,۶۰۳ + ۱۲۴,۱۸۴$

• NPV:

• $۷۵۸,۱۵۷ - ۵۰۰,۰۰۰ = ۲۵۸,۱۵۷$ دلار

نتیجه:

پروژه سودآور است، زیرا NPV مثبت است.

نرخ بازده داخلی (IRR) به زبان انسانی

IRR مثل معیار شخصیت‌سنجی یک سرمایه‌گذاری است! فرض کنید می‌خواهید بدانید یک پروژه چقدر "بااخلاق" سود می‌دهد. این عدد به شما می‌گوید:
"اگر این پروژه یک بانک بود، سالانه چند درصد سود به شما می‌داد؟"

توضیح با مثال ملموس

تصور کنید:

- یک غرفه فالوده‌فروشی با سرمایه اولیه ۱۰ میلیون تومان راه می‌اندازید.
- سال اول: ۶ میلیون سود
- سال دوم: ۸ میلیون سود

سوال: IRR

«این غرفه اگر بخواهد مثل یک بانک رفتار کند، باید چقدر سود سالانه بدهد تا پول شما برگردد؟»
 پاسخ مثلاً **IRR=25%** یعنی:

- این غرفه بهتر از بانک است (اگر بانک ۲۰٪ سود دهد).
- اما اگر **IRR=15%** بود، بانک گزینه بهتری محسوب می‌شد!

نرخ بازده داخلی (IRR) چیست؟

• **IRR (Internal Rate of Return)** نرخ بهره‌ای است که سود و ضرر یک سرمایه‌گذاری را صفر می‌کند. یعنی اگر شما یک پروژه را با این نرخ مالی محاسبه کنید، نه سود می‌کنید، نه ضرر—در نقطه سر به سر هستید. فرض کنید:

• **۱۰۰ میلیون تومان** در یک پروژه سرمایه‌گذاری می‌کنید.

• انتظار دارید در **سال اول ۶۰ میلیون و در سال دوم ۷۰ میلیون** سود بگیرید.

• **IRR** نرخ‌ی است که اگر سودهای آینده را با آن **تنزیل** کنید، جمع آن دقیقاً برابر **۱۰۰ میلیون تومان** شود:

$$100 = (60 / (1+IRR)) + (70 / (1+IRR)^2)$$

• در این مثال، **IRR ≈ 20%** است. یعنی اگر نرخ بازده پروژه **بیشتر از ۲۰٪** باشد، سرمایه‌گذاری شما سودده است.

چرا IRR مهم است؟

۱. مقایسه پروژه‌ها: پروژه‌ای که **IRR** بالاتری دارد، جذاب‌تر است.

◦ مثال: اگر پروژه **A** با **IRR=15%** و پروژه **B** با **IRR=25%** باشد، **B** بهتر است.

۲. تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری: اگر **IRR** یک پروژه **بیشتر از نرخ سود بانکی** باشد، معمولاً می‌ارزد.

نحوه محاسبه IRR Internal Rate of Return (نرخ بازده داخلی) - راهنمای گام به گام

- IRR نرخ بهره‌ای است که ارزش فعلی خالص (NPV) یک پروژه را صفر می‌کند. این شاخص به تعیین سودآوری یک سرمایه‌گذاری کمک می‌کند.

درک جریان‌های نقدی

یک پروژه شامل:

- سرمایه‌گذاری اولیه (خروج نقدی، مقدار منفی)
- ورودی‌های نقدی آینده (مقادیر مثبت)

سال	جریان نقدی
۰	۵۰۰,۰۰۰ - تومان (سرمایه اولیه)
۱	۲۰۰,۰۰۰ تومان
۲	۲۰۰,۰۰۰ تومان
۳	۲۰۰,۰۰۰ تومان
۴	۲۰۰,۰۰۰ تومان
۵	۲۰۰,۰۰۰ تومان

نحوه محاسبه IRR (نرخ بازده داخلی) - راهنمای گام به گام

- NPV به این صورت محاسبه می‌شود:

$$NPV = \sum \left(\frac{\text{جریان نقدی}_t}{(1+r)^t} \right) - \text{سرمایه اولیه}$$

جایی که:

- r = نرخ بهره IRR نرخي است که در آن $NPV = 0$

- t = سال ۰ و ۱ و ۲ و ...

- معادله را حل می‌کنیم

$$0 = \frac{200,000}{(1 + IRR)^1} + \frac{200,000}{(1 + IRR)^2} + \dots + \frac{200,000}{(1 + IRR)^5} - 500,000$$

نحوه محاسبه IRR (نرخ بازده داخلی) - راهنمای گام به گام

روش آزمون و خطا (محاسبه دستی)

- از آنجا که IRR را نمی توان مستقیماً به صورت جبری حل کرد، با حدس زدن نرخ های مختلف تا زمانی که $NPV \approx 0$ شود، آن را پیدا می کنیم.

نتیجه	NPV محاسبه	حدس (r)
تومان (خیلی بالا) +۲۵۸,۱۵۷	$\frac{200k}{1.1} + \frac{200k}{1.1^2} + \dots - 500k$	۱۰٪
تومان (هنوز بالا) +۹۹,۰۸۱	$\frac{200k}{1.2} + \frac{200k}{1.2^2} + \dots - 500k$	۲۰٪
تومان (نزدیک تر) +۲۱,۵۰۴	$\frac{200k}{1.25} + \frac{200k}{1.25^2} + \dots - 500k$	۲۵٪
تومان (نزدیک به صفر) $\approx ۵,۴۰۹$	$\frac{200k}{1.28} + \frac{200k}{1.28^2} + \dots - 500k$	۲۸٪
تومان (حالا منفی) $\approx ۸,۲۱۷-$	$\frac{200k}{1.29} + \frac{200k}{1.29^2} + \dots - 500k$	۲۹٪

• نتیجه:

IRR بین ۲۸٪ تا ۲۹٪ است جایی که NPV از مثبت به منفی تغییر می کند.

نحوه محاسبه IRR (نرخ بازده داخلی) - راهنمای گام به گام

گام ۴: درون‌یابی یا محاسبه دقیق‌تر IRR

از آنجا که:

۲۸٪	$\frac{200k}{1.28} + \frac{200k}{1.28^2} + \dots - 500k$	تومان (نزدیک به صفر) $\approx 5,409$
۲۹٪	$\frac{200k}{1.29} + \frac{200k}{1.29^2} + \dots - 500k$	تومان (حالا منفی) $\approx -8,217$

• NPV در ۲۸٪، $+5,409$ تومان

• NPV در ۲۹٪، $-8,217$ تومان

• می‌توانیم IRR را دقیق‌تر تخمین بزنیم:

$$IRR = 28\% + \left(\frac{5,409}{5,409 + 8,217} \right) \times (29\% - 28\%) = \mathbf{28.4\%}$$

گام ۵: استفاده از اکسل یا ماشین حساب بجای محاسبه دستی

امکانسنجی اقتصادی: آیا ارزش مالی دارد؟

- اگر هزینه توسعه یک اپلیکیشن ۱۰۰ میلیون تومان باشد و ماهانه ۵ میلیون درآمد ایجاد کند، نقطه سر به سر چند ماه است؟

- $NPV = \frac{100000000}{5000000} = 20$ ماه

اپلیکیشن پس از ۲۰ ماه (۱ سال و ۸ ماه) به نقطه سر به سر میرسد، یعنی جایی که کل درآمدهای کسب شده با هزینه های توسعه برابر میشود.

• مثال:

- اگر هزینه های عملیاتی ماهانه ۲ میلیون تومان باشد، سود خالص ماهانه میشود:

$$5,000,000 - 2,000,000 = 3,000,000 \text{ تومان}$$

- در این حالت نقطه سر به سر جدید:

- $\frac{100000000}{3000000} = 33.3$ ماه ۹ و ۳ سال

- برای تحلیل دقیقتر، میتوانید ارزش زمانی پول (نرخ بهره) و رشد درآمد در طول زمان را نیز محاسبه کنید.

امکانسنجی سازمانی: آیا حمایت لازم وجود دارد؟

نمونه های موفق و شکست خورده

• شکست : راه اندازی Healthcare.gov ۲۰۱۳ به دلیل عدم هماهنگی ذینفعان.

- عدم هماهنگی بین دولت فدرال، شرکت های بیمه، و توسعه دهندگان نرم افزار.
- تست نشده راه اندازی شد و در روز اول، سایت به دلیل ترافیک بالا کاملاً از کار افتاد.
- هزینه اولیه ۹۴ میلیون دلار، اما پس از اصلاحات به ۱,۷ میلیارد دلار رسید

موفقیت : سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) در برخی بیمارستان های ایران

• نتایج مثبت:

- کاهش اشتباهات دارویی با سیستم نسخه نویسی الکترونیک.
- پیگیری بهتر بیماران از طریق پرونده های دیجیتال.
- البته در برخی مراکز به دلیل مقاومت کارکنان یا مشکلات فنی با چالش مواجه شده اند

انتخاب پروژه: اولویتبندی هوشمندانه

روشهای صحیح

- مدیریت پورتفولیو: اپل پروژه هایی مانند AirTag را برای یکپارچگی اکوسیستم انتخاب میکند.

روشهای نادرست

- انتخاب پروژه ها براساس «فریاد بلندترین فرد» (مثل برخی استارتآپ های شتاب دهی نشده).

جمع بندی

نکات کلیدی

- پروژه را با استراتژی کسب و کار همسو کنید (مثال: توسعه زیرساختهای زوم در پاندمی).
- امکانسنجی را جدی بگیرید مثال: محاسبات ROI گیگافکتوری تسلا
- پروژهها را براساس معیارهای استراتژیک انتخاب کنید، نه فشار سیاسی.

• یادداشت پایانی

"به یاد داشته باشید: حتی بهترین ایده ها بدون تحلیل امکان سنجی و حمایت سازمانی محکوم به شکست هستند. پروژه بعدی خود را هوشمندانه آغاز کنید!"

Cost-Benefit Analysis

بازده سرمایه گذاری: (ROI)

نقطه سر به سر

مدت زمانی که طول میکشد تا منافع انباشته با هزینه‌های انباشته برابر شود.

ارزش فعلی

جریانهای نقدی آینده را با استفاده از نرخ بهره به ارزش امروز تبدیل میکند:

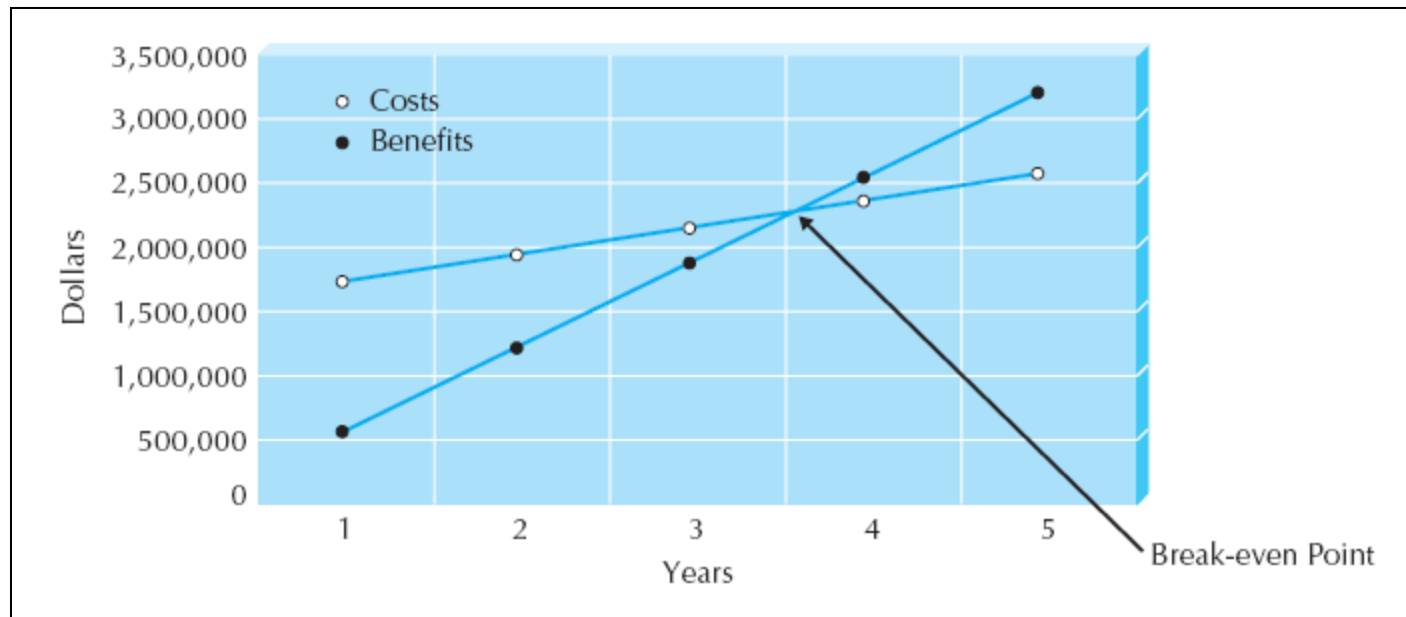
ارزش فعلی خالص

Performance Measure	Formula
Return on Investment (ROI)	$\frac{\text{Total benefits} - \text{total costs}}{\text{Total costs}}$
Break-Even Point	$\frac{\text{Yearly Net Cash Flow} - \text{Cumulative Net Cash Flow}}{\text{Yearly Net Cash Flow}}$ <p>Use the yearly net cash flow amount from the first year in which the project has a positive cash flow. Add the above amount to the year in which the project has a positive cash flow minus one.</p>
Present Value (PV)	$\frac{\text{Cash flow amount}}{(1 + \text{interest rate})^n}$ <p>n = number of years in the future</p>
Net Present Value (NPV)	$\Sigma \text{ PV Benefits} - \Sigma \text{ PV Costs}$

تفاوت بین مجموع PV منافع و PV هزینه ها NPV. مثبت نشاندهنده سودآوری است

	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Increased sales	500,000	530,000	561,800	595,508	631,238	
Reduction in customer complaint calls	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	
Reduced inventory costs	68,000	68,000	68,000	68,000	68,000	
TOTAL BENEFITS:	<u>638,000</u>	<u>668,000</u>	<u>699,800</u>	<u>733,508</u>	<u>769,238</u>	
PV OF BENEFITS:	<u>619,417</u>	<u>629,654</u>	<u>640,416</u>	<u>651,712</u>	<u>663,552</u>	<u>3,204,752</u>
PV OF ALL BENEFITS:	<u>619,417</u>	<u>1,249,072</u>	<u>1,889,488</u>	<u>2,541,200</u>	<u>3,204,752</u>	
2 Servers @ \$125,000	250,000	0	0	0	0	
Printer	100,000	0	0	0	0	
Software licenses	34,825	0	0	0	0	
Server software	10,945	0	0	0	0	
Development labor	1,236,525	0	0	0	0	
TOTAL DEVELOPMENT COSTS:	1,632,295	0	0	0	0	
Hardware	54,000	81,261	81,261	81,261	81,261	
Software	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	
Operational labor	111,788	116,260	120,910	125,746	130,776	
TOTAL OPERATIONAL COSTS:	185,788	217,521	222,171	227,007	232,037	
TOTAL COSTS:	<u>1,818,083</u>	<u>217,521</u>	<u>222,171</u>	<u>227,007</u>	<u>232,037</u>	
PV OF COSTS:	<u>1,765,129</u>	<u>205,034</u>	<u>203,318</u>	<u>201,693</u>	<u>200,157</u>	<u>2,575,331</u>
PV OF ALL COSTS:	<u>1,765,129</u>	<u>1,970,163</u>	<u>2,173,481</u>	<u>2,375,174</u>	<u>2,575,331</u>	
TOTAL PROJECT BENEFITS – COSTS:	(1,180,083)	450,479	477,629	506,501	537,201	
YEARLY NPV:	(1,145,712)	424,620	437,098	450,019	463,395	629,421
CUMULATIVE NPV:	<u>(1,145,712)</u>	<u>(721,091)</u>	<u>(283,993)</u>	<u>166,026</u>	<u>629,421</u>	
RETURN ON INVESTMENT:	<u>24.44%</u>	(629,421/2,575,331)				
BREAK-EVEN POINT:	<u>3.63 years</u>	[break-even occurs in year 4; (450,019 – 166,026)/450,019 = 0.63]				
INTANGIBLE BENEFITS:	This service is currently provided by competitors Improved customer satisfaction					

Break-Even Point



نمایش بصری هزینه ها در مقابل منافع در طول ۵ سال، که نقطه سربهسر (جایی که منافع از هزینهها پیشی میگیرد) را نشان میدهد.

اهمیت این تحلیل ها در آغاز پروژه

- ۱. بررسی امکان پذیری: تعیین میکند آیا منافع پروژه توجیهکننده هزینه هاست.
- ۲. ارزیابی ریسک: ریسکهای مالی (مثلاً هزینه های اولیه بالا) را مشخص میکند.
- ۳. ارتباط با ذینفعان: معیارهای شفاف مثل ROI ، NPV برای تأیید پروژه ارائه میدهد.
- ۴. تصمیم گیری: اولویت بندی پروژهها بر اساس سودآوری را ممکن میسازد.

• پایان

Dr. A. Taghinezhad