Metodiky a životní cyklus vývoje softwaru

- **Anki Flashcards**: Anki Flashcards
- **Autoři**: @danielkahoun @MaksymDoremi @OndrejKulhavy
- **Video**:

Shrnutí

Tento text se zabývá metodikami a životním cyklem vývoje softwaru, konkrétně Software Development Life Cycle (SDLC). Obsahuje analýzu a plánování, návrh, implementaci, testování, nasazení a údržbu. Dále porovnává různé metodiky vývoje, jako je Waterfall, Spirální model, Agilní přístup (s důrazem na Scrum), Extrémní programování, Prototypovací model a RUP (Rational Unified Process).

SDLC slouží jako rámec pro plánování, návrh a údržbu softwarových systémů, s každou fází zaměřenou na specifické cíle. Porovnání metodik ukazuje, že Agilní přístup a Scrum nabízejí rychlou zpětnou vazbu a flexibilitu, ale vyžadují úzkou spolupráci se zákazníkem. Spirální model kombinuje designový a prototypový přístup, zatímco RUP nabízí iterativní a inkrementální přístup vhodný pro velké projekty.

Text rovněž prezentuje výhody a nevýhody jednotlivých metodik, například jednoduchost Waterfallu a jeho nepružnost vůči změnám, flexibilitu Spirálního modelu na úkor nákladů a časové náročnosti, a agilní přístup s jeho rychlým dodáním, ale náročným plánováním. RUP zdůrazňuje důkladnou dokumentaci a schopnost odhalit chyby, ale může být nákladný a nevhodný pro malé projekty.

Obsah

- Prototypovací model
- RUP (Rational Unified Process)

Metodiky a životní cyklus vývoje softwaru

SDLC (Software Development Life Cycle) je soubor procesů nebo fází, které softwarový produkt prochází od jeho návrhu až po jeho údržbu a odstranění z provozu. SDLC je rámec, který organizace používají k plánování, návrhu, vytváření, testování a údržbě softwarových systémů. Každá fáze SDLC má své vlastní cíle a úkoly, a celkově pomáhá zajistit, že vývoj softwaru probíhá systematicky a efektivně.

Často používané fáze v rámci životního vývoje softwaru (SDLC)

Fáze popsané níže se mírně liší na základě vybrané metodiky vývoje. V základu jsou ale všechny stejné.

📊 Analýza a plánování

- Rozpoznání problémů k vyřešení
- Stanovení požadavků
- Definice cílů

🖌️ Návrh

- Vytvoření technického návrhu podle zákaznických požadavků
- Zpracování analýzy včetně UML diagramů a schémat databáze
- Výběr frameworků, programovacích jazyků a vývojového prostředí
- Odhad ceny pro celý projekt (Waterfall) nebo iteraci (např. Scrum)

🛠️ Implementace

- Tvorba zdrojového kódu a databáze
- Optimalizace pro výkon

🧪 Testování

- QA tým naplní demo verzi testovacími daty
- Ověření správnosti fungování produktu
- Chyby zaznamenány do logu pro opravu

🚀 Nasazení

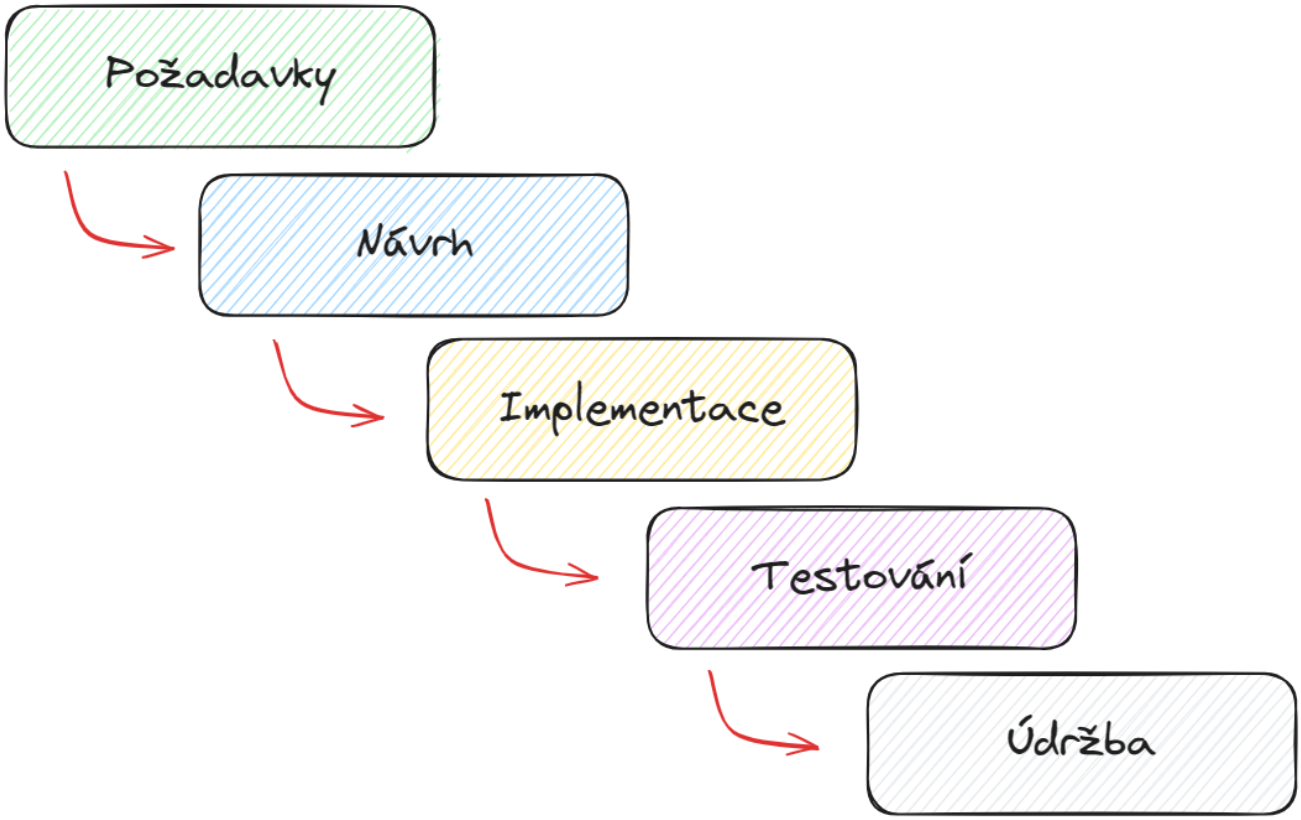
- Uvedení hotového produktu do reálného provozu

🛠️ Údržba

- Oprava chyb a řešení zákaznických problémů
- Správa změn v softwaru
- Monitoring výkonu, bezpečnosti a uživatelské zkušenosti pro neustálé zlepšování.

Klasické přístupy

Waterfall



- Jedná se o základní model, první co vznikl v rámci vývoje software.
- Po dokončení jedné fáze, hned přechází dále.
- Je třeba důkladně pracovat na prvních fázích, aby nedošlo ke zmatku potom.

✓ Výhody

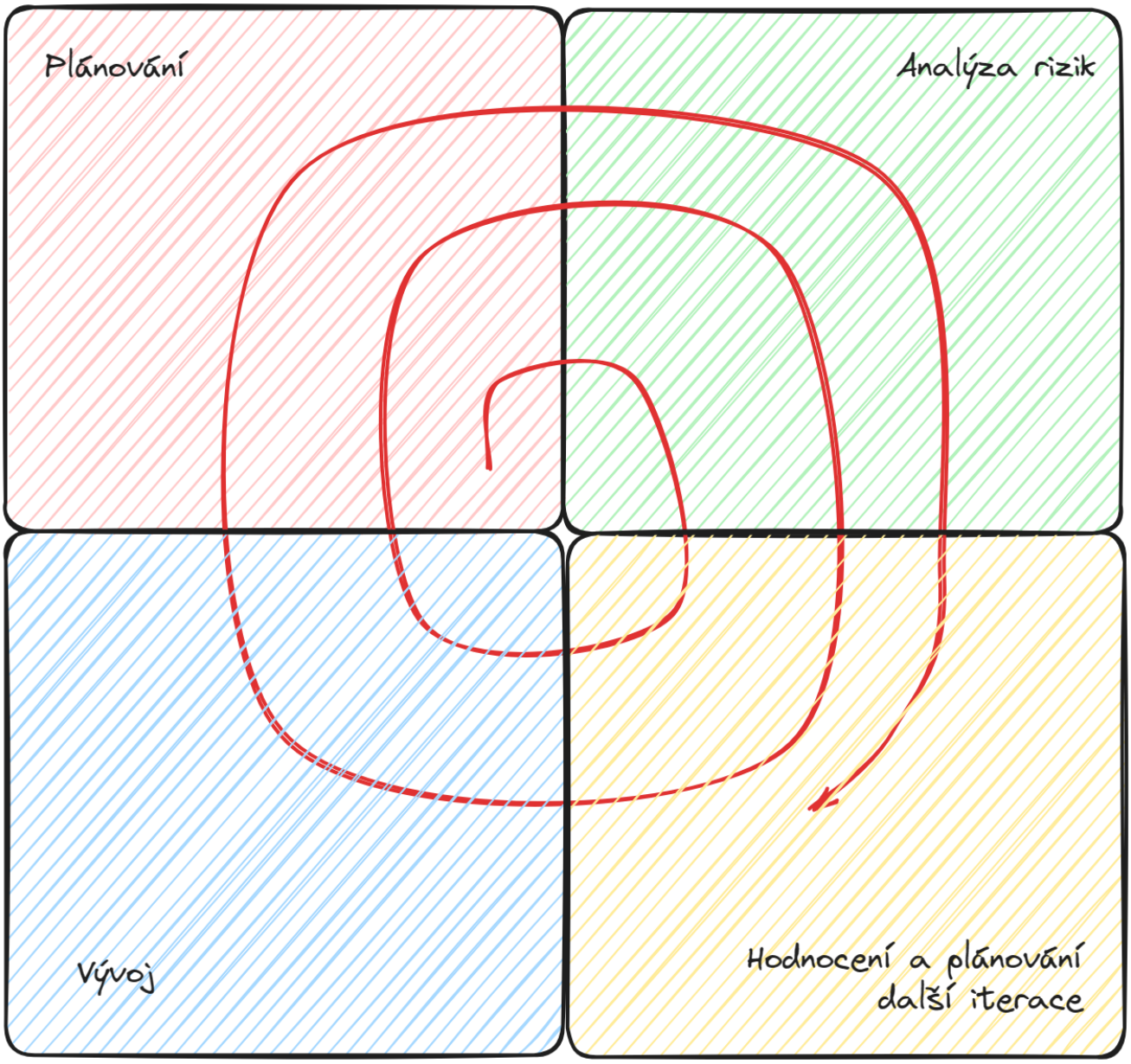
- Jednoduchý model
- Vhodný pro malé projekty

Nevýhody

- Není flexibilní
- Nevhodný pro velké projekty
- Není cesty zpět na předchozí fáze

- Těžko se odhadují náklady a časová náročnost projektu

Spirální model



Spirální model vývoje software obsahuje několik fází, které se pravidelně opakují, aby zajistily postupné zdokonalování projektu. Tyto fáze jsou:

1. **Plánování:**
   - Stanovení cílů projektu.
   - Určení omezení a požadavků.
   - Plánování zdrojů a časového rozvrhu.
   - Identifikace možných rizik a jejich řízení.
2. **Analýza rizik:**
   - Identifikace rizik spojených s projektem.
   - Zhodnocení dopadu rizik.
   - Plánování opatření na minimalizaci rizik.
3. **Vývoj:**

- Vytvoření a vývoj softwaru podle specifikací.
- Implementace a testování jednotlivých částí software.
- Monitorování a kontrola kvality.

4. **Hodnocení a plánování další iterace:**
   - Získání zpětné vazby od zákazníka nebo uživatelů.
   - Hodnocení výsledků a kvality softwaru.
   - Plánování další fáze v závislosti na zpětné vazbě a potřebách projektu.

✓ **Výhody**

- **Flexibilita**: Umí se přizpůsobit měnícím se požadavkům během vývoje.
- **Iterativnost**: Opakované iterace umožňují postupné zlepšování a zdokonalování produktu.
- **Zahrnutí zákazníka**: Průběžné prezentace a zpětná vazba od zákazníka jsou integrované do procesu.
- **Postupné zvyšování složitosti**: Umožňuje postupné zvyšování složitosti produktu s každou iterací.
- **Včasná detekce chyb**: Díky průběžnému testování mohou být chyby detekovány a opraveny dříve v procesu vývoje.

ϟ **Nevýhody**

- **Náklady**: Implementace spirálového modelu může být nákladnější v porovnání s jednodušími modely vývoje.
- **Časová náročnost**: Kvůli opakovaným iteracím a důrazu na analýzu a plánování může trvat déle než jiné modely dostat produkt na trh.
- **Nemusí být vhodný pro malé projekty**: Pro menší a méně komplexní projekty může být spiralový model příliš robustní a zdánlivě překomplikovaný.
- **Nepředvídatelnost**: Z důvodu neustálých změn a iterací může být obtížné předvídat časové a finanční nároky projektu

Agilní přístup

- Agilní vývoj probíhá v krátkých cyklech, nazývaných iterace, které obvykle trvají několik týdnů.
- Každá iterace produkuje funkční část produktu, která může být okamžitě nasazena.
- Týmy pracují společně a pravidelně komunikují s klientem nebo uživateli, aby lépe porozuměli jejich potřebám a získali zpětnou vazbu.
- Agilní vývoj se snaží dodávat funkční části produktu od začátku vývoje, což umožňuje rychlou zpětnou vazbu od zákazníka.

✓ **Výhody**

- Rychlé dodání
- Průběžná zpětná vazba
- Flexibilita
- Efektivní spolupráce

Nevýhody

- Složité vést dokumentaci
- Potřeba úzké spolupráce se zákazníkem
- Náročné plánování

Scrum

- Agilní, iterativní metodika vývoje.

Role

- Product Owner

- Komunikace se zákazníkem je hlavní odpovědností.
- Zabývá se obchodní stránkou projektu a nezasahuje do samotného vývoje.
- Informuje zákazníka o nových verzích, stanovuje priority, časový plán a financování.

- Scrum Master

- Scrum Master je lídrem týmu.
- Zajišťuje dodržování dohodnutých procesů a odpovídá za dosažení produktových cílů.
- Organizuje denní schůzky (denní scrum) a aktivně se vyjadřuje k průběhu vývoje.
- Jeho prioritou je odstraňování překážek bránících týmu v dodání softwaru.

- Scrum Team Member

- Člen vývojového týmu s odpovědností za vývoj softwaru.

Eventy

- **Sprint Planning Meeting**
  - Plánování rozvržení práce pro Sprint na základě požadavků zákazníka (tzv. User Stories).
- **Sprint**
  - Iterace trvající obvykle dva až čtyři týdny, začínající okamžitě po závěrech předchozího Sprintu.
- **Daily Scrum (stand-up)**
  - Každodenní 15 minutové setkání, konané ve stejný čas a na stejném místě.

- **Sprint Review**
  - Scrum Team prezentuje zákazníkovi výsledný software, a zákazník se vyjadřuje k verzi. V případě nespokojenosti se spouští nový Sprint.
- **Sprint Retrospective**
  - Cílem je zjistit, jak lze zefektivnit a zkvalitnit vývoj, hodnotí se průběh a hledají se zlepšení.

Extrémní programování (XP)

- Všechno je v extrémech, představuje odvážný přístup k vývoji s důrazem na rychlé iterace, někdy v řádu minut či hodin.
- **Párové programování**
  - Dva nebo více vývojářů pracuje současně u jednoho počítače, což podporuje spolupráci a sdílení znalostí.
- **Využití v případě nedostatku času na dokončení zakázky**
  - XP se často používá, když je potřeba rychle reagovat na změny v požadavcích nebo pokud hrozí, že se projekt nedokončí včas.
- **Intenzivní testování**
  - Klade důraz na průběžné a systematické testování, což má za cíl zajištění kvality a minimalizaci chyb.
- **Není zaměřen na management**
  - XP klade méně důrazu na tradiční manažerské procesy a hierarchie, spíše se zaměřuje na pružnost a rychlou odezvu na změny.

Prototypovací model

Prototypování představuje realizaci projektu prostřednictvím vytváření prototypů aplikací, což jsou neúplné verze směřující k dosažení konečného výsledku.

Tato metoda je široce známá a používá se v různých odvětvích, jako je strojírenství či výroba.

Obvykle má prototyp za úkol simulovat určitou část hotového produktu, ačkoliv může dojít k tomu, že se prototyp výrazně liší od celkového provedení.

Účel prototypování:
Umožňuje budoucím uživatelům softwaru hodnotit návrh designu a funkcí prostřednictvím skutečného použití, nikoli pouze interpretací a komentováním popisu produktu.

Obecné fáze prototypování

1. Identifikace základních požadavků
2. Vývoj prvotního prototypu
3. Revize, zhodnocení, zpětná vazba
4. Úpravy a vylepšení prototypu

Druhy prototypů

- **Horizontální prototyp:**
  - První návrh uživatelského rozhraní.
  - Poskytuje náhled na celý systém nebo subsystém.
  - Hlavním cílem je demonstrovat komunikaci s uživatelem spíše než funkčnost.
- **Vertikální prototyp:**
  - Detailnější propracování jednoho podsystému nebo funkce produktu.
  - Vhodný pro získání lepších požadavků na danou funkci.
  - Zjednodušuje složité požadavky.

Typy prototypování

- **Zahazovací prototypování (Rapidní prototypování):**
  - Vytvoření modelu, který není součástí finálního projektu.
  - Model je zahozen, ale slouží k vizualizaci požadované funkcionality pro zákazníka.
  - Poslouží jako návrh pro ostrou verzi projektu.
  - Model slouží jako východisko pro zpětnou vazbu od zákazníka.
  - Na základě získaných poznatků vzniká finální verze.
- **Evoluční prototypování:**
  - Vyvinutý model slouží jako jádro.
  - Zákazník obdrží verzi a může poskytnout zpětnou vazbu.
  - Postupně jsou provedeny nové úpravy a přidávány nové funkce.
  - Nejde o konečný produkt; vždy je možné najít chyby nebo přidat nové požadavky.
- **Inkrementální prototypování:**
  - Produkt se skládá z dílčích prototypů, které jsou nakonec spojeny do výsledného řešení.
- **Extrémní prototypování:**
  - Dělí se do tří fází, každá vychází z předchozí.
  - Zaměřuje se zejména na vývoj webových aplikací.
  - První fáze zahrnuje vytvoření statického prototypu.
  - Druhá fáze spočívá v kódování funkčních částí.
  - Třetí fáze zahrnuje implementaci funkcí.
  - Opět nejde o konečný produkt; vždy je možné odhalit chyby nebo přidat nové požadavky.

Rational Unified Process

- Iterativní a inkrementální, tradiční a striktní přístup k vývoji.
- Vhodný zejména pro rozsáhlé projekty v korporátním prostředí, například v korporacích nebo bankách.
- Striktně definuje požadavky, a nové požadavky jsou stanoveny až po dokončení každé iterace.
- Obsahuje čtyři hlavní fáze:
  - **Zahájení**: Sjednocení potřeb celého projektu, posouzení proveditelnosti a vhodnosti. Nápad a struktura projektu jsou definovány.

    - **Rozpracování**: Analýza požadavků, tvorba detailních specifikací, návrh architektury a vytvoření plánu projektu.
    - **Konstrukce**: Implementace, testování, integrace a vytvoření dokumentace.
    - **Předání**: Nasazení, údržba, podpora a finalizace dokumentace.
- Každá iterace začíná až po dokončení předchozí a pokračuje, dokud není zákazník spokojen s výsledkem.

Popis činnosti

- **Business modelování**
    - Popisuje strukturu a dynamiku podniku nebo organizace, identifikuje aktivity a role jednotlivých účastníků (kdo co dělá).
- **Požadavky**
    - Stanovuje a dokumentuje požadavky od zákazníka, definuje funkční a nefunkční specifikace.
- **Analýza a design**
    - Zahrnuje návrh software, vytváření UML diagramů, a design databáze. Tato fáze připravuje podrobný plán implementace.
- **Implementace**
    - Zahrnuje samotnou tvorbu zdrojového kódu (v případě softwaru) nebo implementaci databáze. Realizuje plány vytvořené v předchozí fázi.
- **Testování**
    - Provádí testování softwaru, zajišťuje, že vytvořený produkt splňuje stanovené požadavky a je plně funkční.
- **Nasazení**
    - Zahrnuje nasazení hotového softwaru nebo produktu do reálného prostředí, aby byl k dispozici koncovým uživatelům.

✓ **Výhody**

- Iterativní, snadné odhalení chyb
- Důkladné vypracování dokumentace, UML
- Snazší správa změn

Nevýhody

- Nevhodný pro malé projekty
- Nákladný na implementaci

Zdroje a Zajímavé Odkazy

- Software development process - Wikiwand