



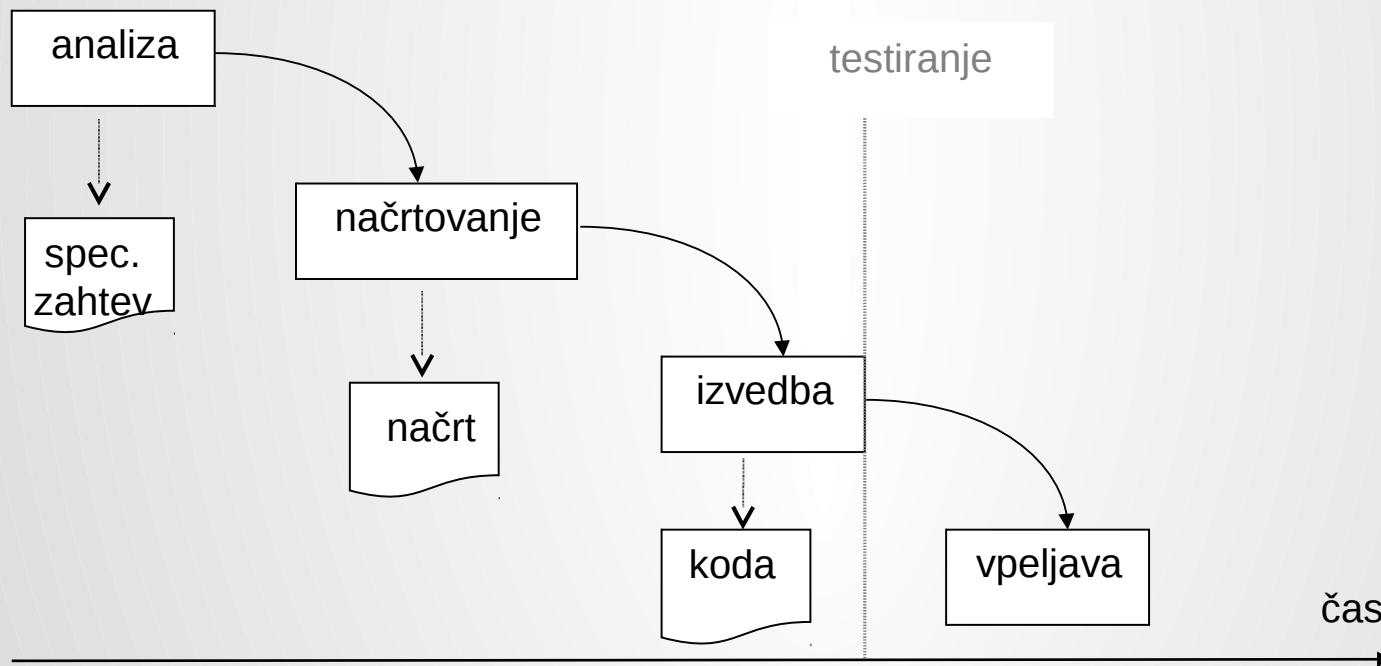
RAZVOJ SISTEMOV in TESTIRANJE UPORABNOSTI



RAZVOJNI MODELI/ ŽIVLJENJSKI CIKLI SISTEMOV

...

SLAPOVNI MODEL



SLAPOVNI MODEL

- klasični pristop
- faze si sledijo zaporedno in se ne prekrivajo
- enostaven za uporabo
- zaradi pogostih sprememb in potrebe po bolj fleksibilnem razvoju danes le redko uporablja
- primeren za projekte, kjer zahteve dobro razumemo in se med projektom ne bodo bistveno spreminjale
- tveganje, da produkt na koncu ne bo tak, kot smo ga želeli

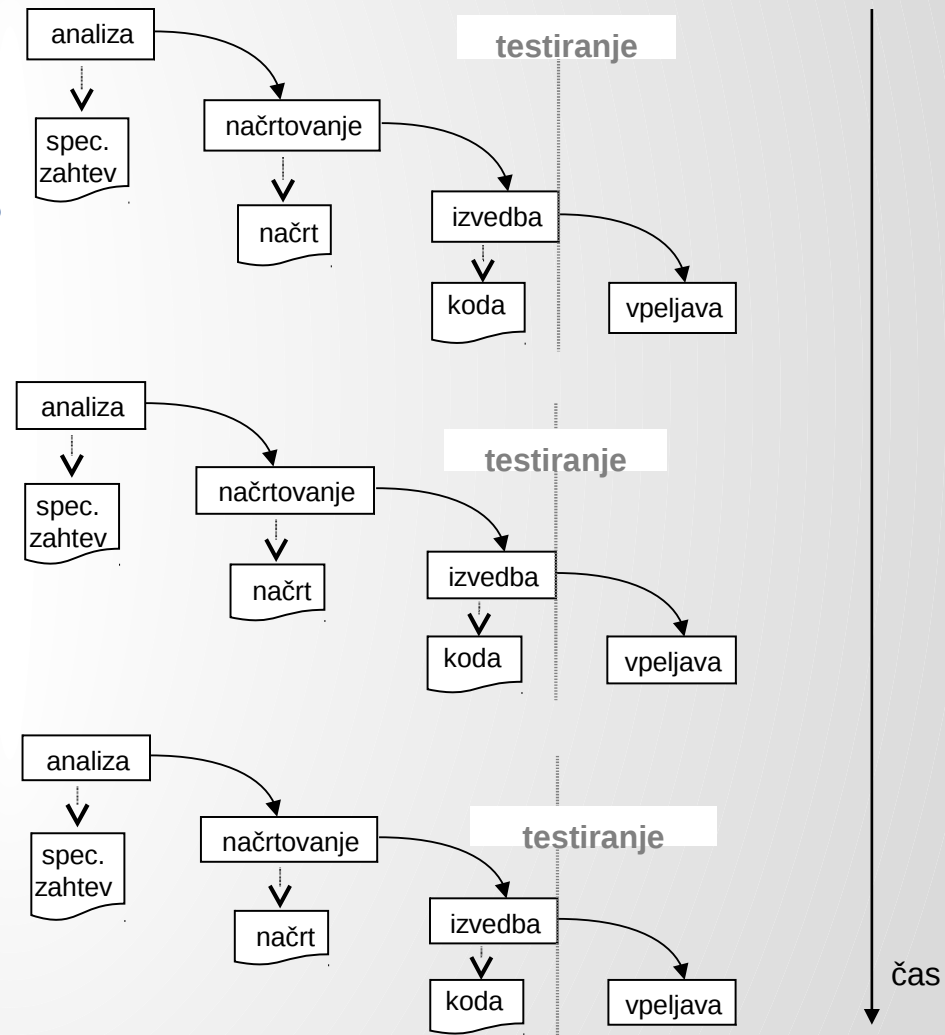
ITERATIVNI MODEL

iteracija #1

- Kaj smo se naučili pri prejšnji iteraciji?
- Ali so se vizija, cilji, obseg projekta spremenili?
- Katere dele bomo razvili v tej iteraciji?

iteracija #2

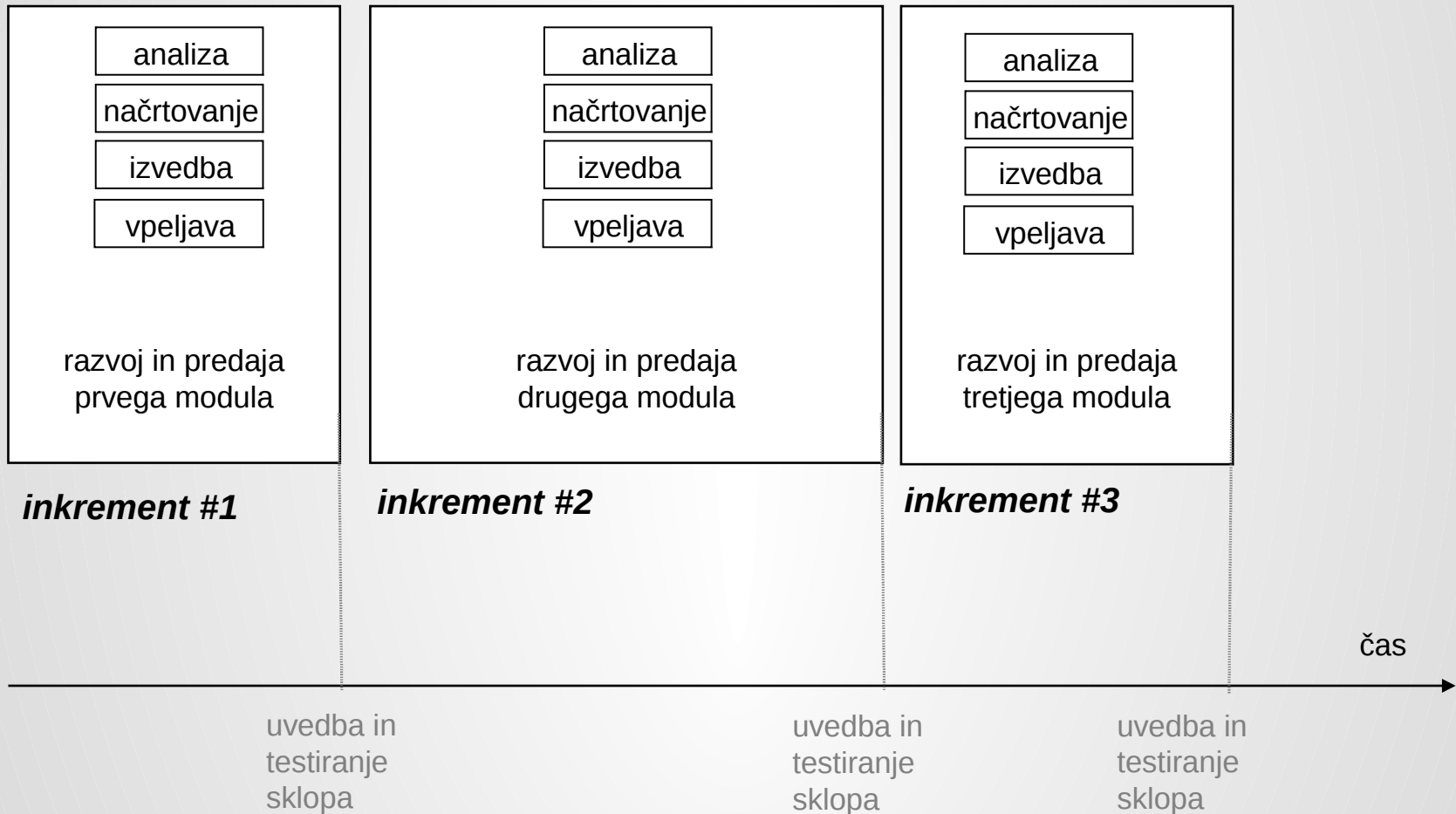
iteracija #3



ITERATIVNI MODEL

- postopen razvoj: korake slapovnega pristopa izvajamo v več ponovitvah
- v vsaki iteraciji razvijemo določen del funkcionalnosti celotnega sistema
- dopolnjevanje delnih rešitev sistema
- ob vsaki iteraciji imamo že (bolj ali manj delujoč) produkt, ki se ga lahko testira

INKREMENTALNI MODEL

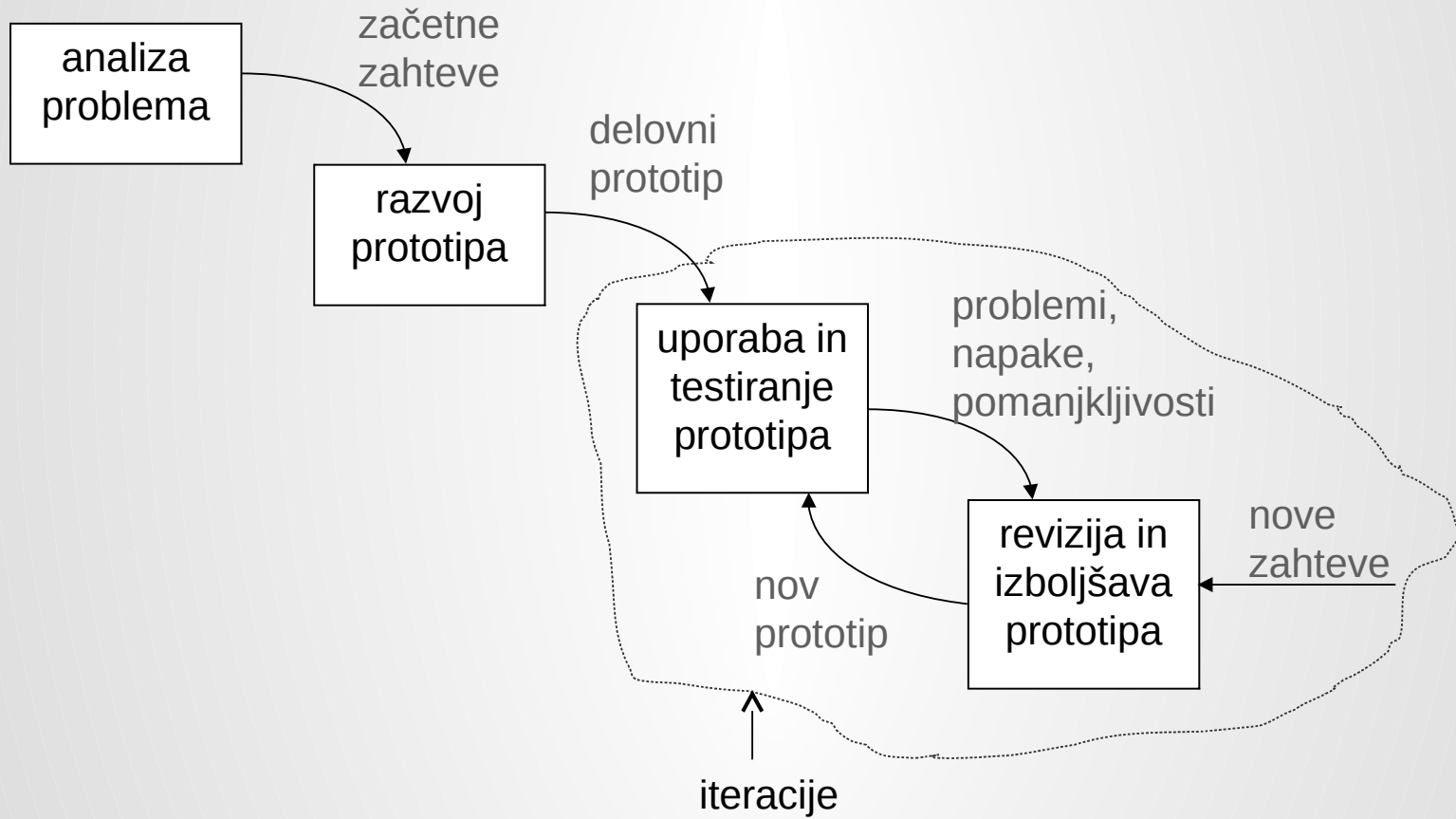


INKREMENTALNI MODEL

- celoten razvoj razdelimo na module, ki se jih razvija neodvisno od ostalih
- moduli zajemajo le del funkcionalnosti sistema, a so obenem dovolj samostojni, da jih lahko vključimo v produkcijo
- posamezne module na koncu integriramo v celotno rešitev
- razvoj po inkrementalnem modelu v splošnem cenejši in manj tvegan, kot razvoj aplikacije v enem kosu
- lažje testiranje in odprava napak



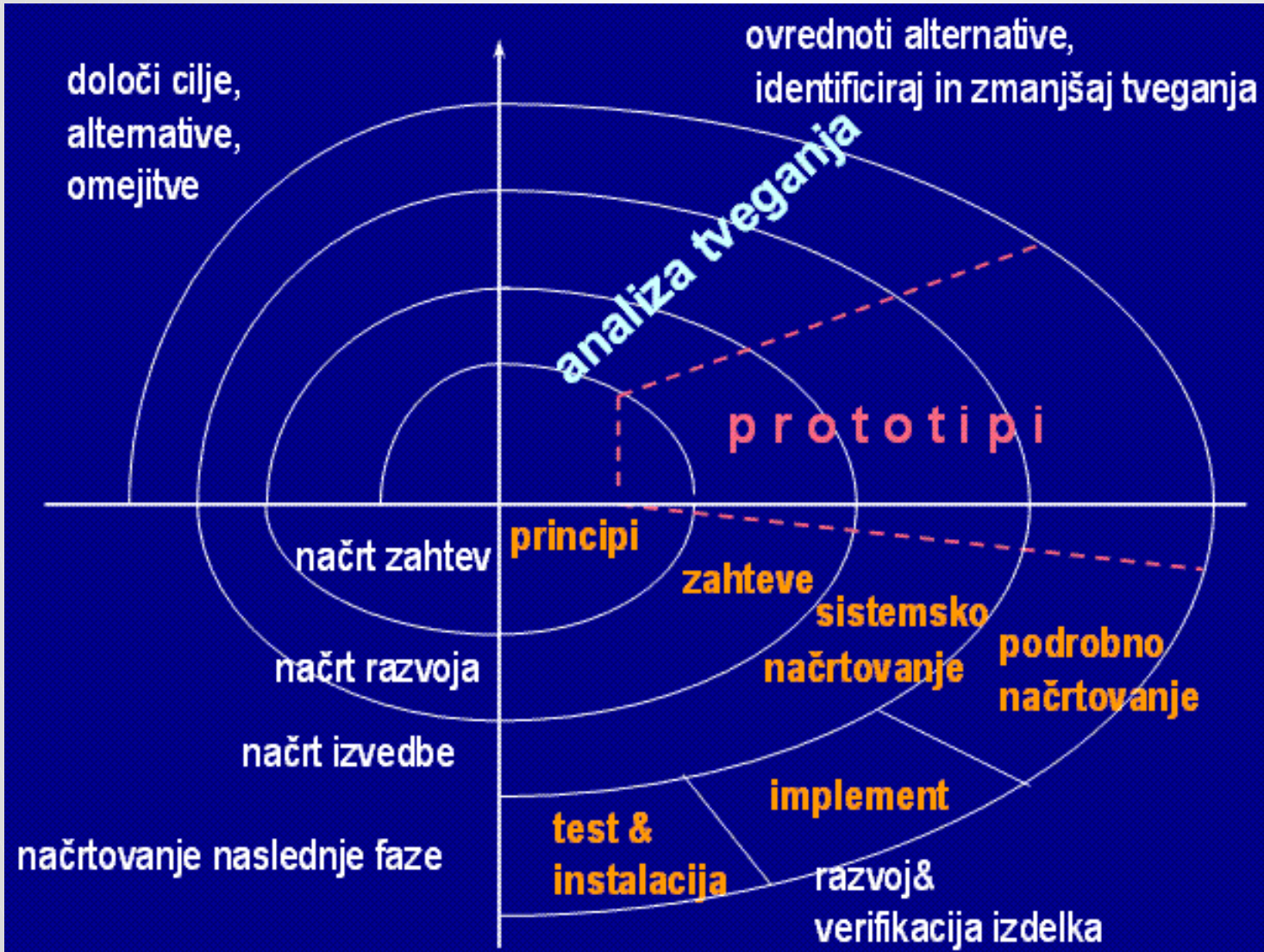
PROTOTIPNI MODEL



PROTOTIPNI MODEL

- različica iterativnega modela, saj gre za izdelavo prototipov in njihovo postopno izboljšavo na podlagi testiranja, dokler ne dosežemo zadovoljive kakovosti
- manj planiranja, hitro prototipiranje = hiter razvoj
- možnosti:
 - metoda zavračanja prototipov (*throwaway*): hiter in robusten prototip, ki ga nameravamo kasneje zavreči ter zgraditi celoten sistem od začetka
 - razvojna metoda prototipiranja (*evolutionary prototyping*): prototip razvijamo v končni sistem, kar pa povzroča počasnejši razvoj prototipa
 - sistem delnega prototipiranja (*incremental prototyping*): samo določen del razvit

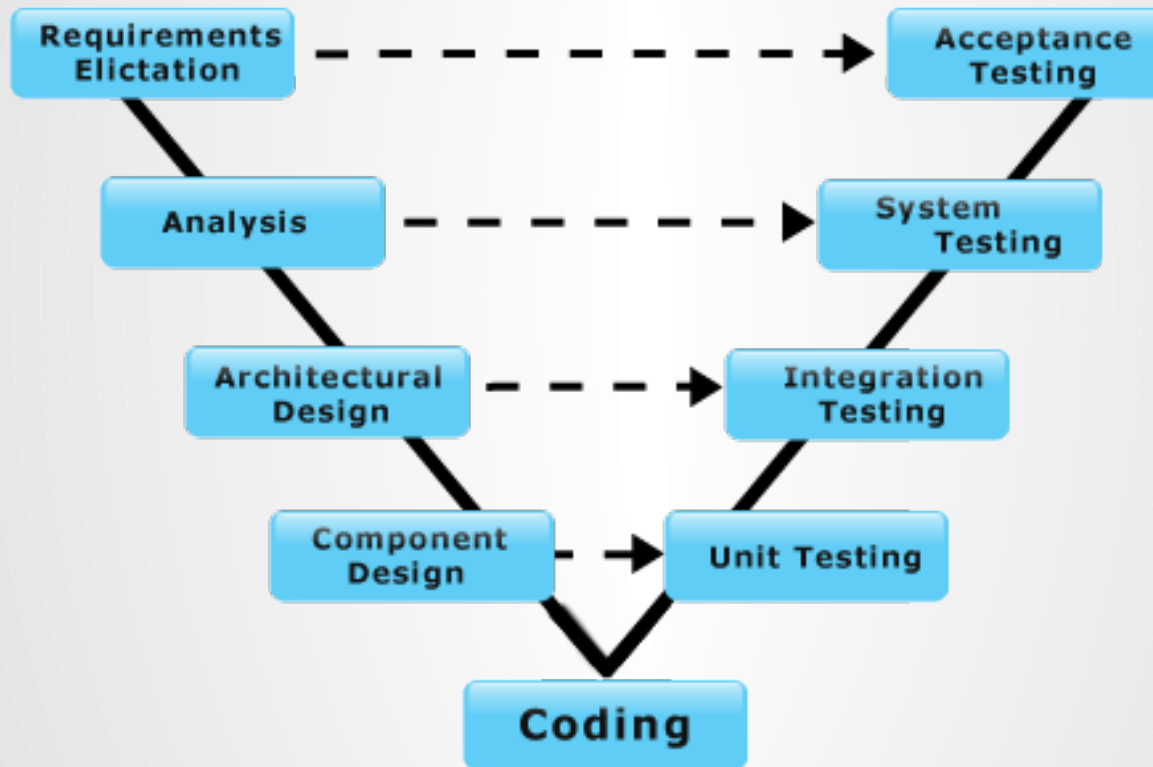
SPIRALNI MODEL



SPIRALNI MODEL

- združuje prototipiranje s slapovnim modelom
- primeren za obširne, kompleksne sisteme
 - natančna definicija zahtev
 - preliminarno načrtovanje sistema
 - prvi prototip z okvirom funkcij
 - ocena 1. prototipa, tveganj, pomanjkljivosti
 - definiranje zahtev za 2. prototip
 - planiranje in načrtovanje 2. prototipa
 - izdelava in testiranje 2. prototipa
 - ocena, ali nadaljevati z razvojem ali prekiniti razvoj (previsoki stroški, neprimeren produkt...)
 - koraki se ponavljajo, dokler ni izdelan končni sistem na podlagi prototipov
 - testiranje končnega prototipa

V-MODEL



V-MODEL

- Razširjen slapovni model
- Velik poudarek na testiranju: postopki testiranja razviti že zgodaj v procesu, v vsaki fazi pred samo implementacijo
- Enostaven za uporabo, deluje dobro za manjše projekte
- Zelo rigiden, nefleksibilen
- Testiranje med samo implementacijo, brez uporabe prototipov

TESTIRANJE

...

TESTIRANJE UPORABNOSTI (UPORABNIŠKE
IZKUŠNJE)

UPORABNOST (usability)

- obseg, do katerega lahko uporabnik uporablja produkt za dosego določenih ciljev učinkovito in uspešno ter z zadovoljstvom
- ko govorimo o testiranju uporabnosti, velikokrat pravzaprav govorimo o testiranju celotne uporabniške izkušnje

UPORABNIŠKA IZKUŠNJA (user experience ali UX)

- celovita izkušnja in zadovoljstvo posameznika pri uporabi sistema ali produkta, ki se oblikuje glede na uporabnost, lahkost uporabe, učinkovitost sistema, uporabnikova pričakovanja, doživljanje sistema...
- subjektivna: kaj posameznik občuti ob interakciji s sistemom

TESTIRANJE UPORABNOSTI

- ugotavlja uporabnost s **spremljanjem uporabnikove izkušnje pri navigaciji sistema in reševanju nalog**
- uporabniki izvajajo vnaprej definirane naloge
- raziskovalci opazujejo in natančno analizirajo interakcijo med uporabnikom in sistemom
- namen: doseči boljše razumevanje uporabnikove izkušnje z opazovanjem vedenja, locirati ključne probleme, ugotoviti primernost izbranih rešitev in na podlagi vsega tega izboljšati funkcije in vmesnik.

MERE UPORABNOSTI

1. Mere uspešnosti (performance metrics)
2. Merjenje napak (issue-based metrics)
3. Mere samoporočanja (self-reported measures)
4. Mere vedenja (behavioural metrics)
5. Združene in primerjalne mere (combined and comparative metrics)

1. MERE USPEŠNOSTI

- Uspešnost opravljene naloge
- Čas na nalogo
- Napake pri nalogi
- Učinkovitost uporabe
- Učljivost

2. MERJENJE NAPAK

- Vrste napak
- Pogostost napak
- Teža napak
 - Napake pri nalogi
 - Napake pri kategoriji
 - Napake pri posameznem uporabniku / skupini uporabnikov

3. MERE SAMOPOROČANJA

- Ocena lahkosti uporabe posamezne naloge
- Ocena sistema po testiranju
 - Skala uporabnosti sistema (SUS – system usability scale)
 - Kartice oznak (Product reaction cards)
 - Rangiranje (če gre za primerjavo sistemov)
 - Ocenjevanje posameznih atributov (navigacija, uporabnost, privlačnost, terminologijo, odziv)
 - Preverjanje zavedanja in razumevanja

4. MERE VEDENJA

- Verbalno vedenje
 - Pozitivno vs negativni komentarji
 - Izražena zmedenost, frustracija
- Neverbalno vedenje
 - Zabeleži opazovalec (mrščenje, presenečenje, približanje zaslonu)
 - Zabeležijo naprave (sledenje očem, merjenje utripa...)

5. ZDRUŽENE IN PRIMERJALNE MERE

Npr.

- Vpliv predhodnih izkušenj
- Vpliv smeri študija
- Vpliv težavnosti primera
- ...