



PROGRAMSKO INŽENJERSTVO

Kanban planiranje i User Stories

doc. dr. sc. Aleksander Radovan,
prof. v. š., dipl. ing.

Sadržaj

- Kanban metodologija
- Push vs Pull pristup
- Kanban u praksi
- User Stories
- Story Mapping
- Agilno planiranje i procjenjivanje

Što je Kanban?

- Izvorno iz Toyotinog proizvodnog sustava (1940-e)
- Japanski: "Kan" (vizualno) + "Ban" (kartica/ploča)
- Razvio Taiichi Ohno za optimizaciju proizvodnje
- Danas: Ključni alat za Agile razvoj softvera
- Vizualna organizacija rada koja omogućava transparentnost i optimizaciju toka zadataka

Pull vs Push pristup proizvodnji

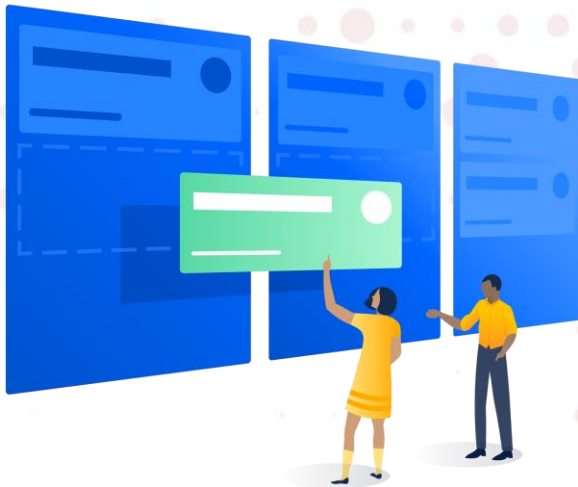
PUSH pristup	PULL pristup
Proizvedi sve što možeš "za svaki slučaj"	Proizvedi što je potrebno kad je potrebno
Procjena potrošnje	Točno po potrošnji
Velike zalihe	Male zalihe
Gubitak (waste)	Borba protiv gubitka
"Vatrogasno" upravljanje	Upravljanje "po viđenju"
Loša komunikacija	Dobra komunikacija

5 ključnih Kanban principa

- Vizualiziraj rad - Svi zadaci vidljivi na ploči
- Ograniči WIP (Work In Progress) - Maksimalni broj aktivnih zadataka
- Upravljaј tijekom (Manage Flow) - Optimizacija protoka zadataka
- Eksplicitna pravila - Jasna pravila prelaska između faza
- Kontinuirano unapređivanje - Retrospektive i poboljšanja


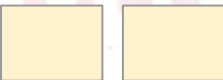



Kanban ploča - Vizualizacija procesa

- Stupci predstavljaju faze razvoja
- Kartice predstavljaju zadatke
- Granice između stupaca pokazuju zavisnosti
- Vidljivost stanja svih zadataka u realnom vremenu
- Primjer: Backlog → TODO → Development → Testing → Done



! Ključni koncept: Work In Progress (WIP) limiti

- 100% zaokupljenost = štetna
- Vrijeme za razmišljanje
- Prepoznavanje uskih grla
- Fokus na završavanje

Backlog	TODO	Development	Testing	Done
				

















! Ključni koncept: Work In Progress (WIP) limiti

- 100% zaokupljenost = štetna
- Vrijeme za razmišljanje
- Prepoznavanje uskih grla
- Fokus na završavanje

Backlog	TODO	Development		Testing	Done
<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	New	Fix	<div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
		<div><div></div></div>			<div><div></div><div></div></div>

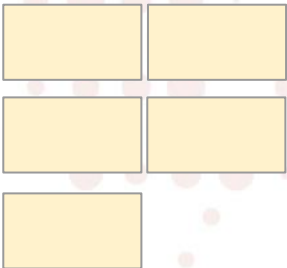
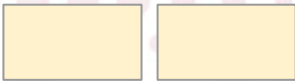
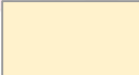
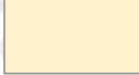
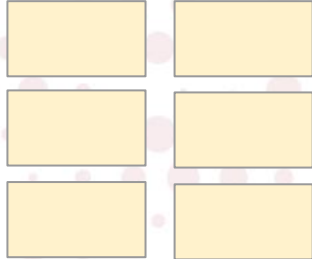
! Ključni koncept: Work In Progress (WIP) limiti

- 100% zaokupljenost = štetna
- Vrijeme za razmišljanje
- Prepoznavanje uskih grla
- Fokus na završavanje

	Backlog	TODO (5)	Development (2)	Testing (4)	Done
	    	 			     
Refactor (1)					

! Ključni koncept: Work In Progress (WIP) limiti

- 100% zaokupljenost = štetna
- Vrijeme za razmišljanje
- Prepoznavanje uskih grla
- Fokus na završavanje

Backlog	TODO (5)	Development (2)	Testing (4)	Done
				
	USER STORY UJEDNAČEN POZNATI KRITERIJI PRIHVAĆANJA	BAREM JEDAN DEVELOPER ZAPOČEO POSLO	POKRIVENOST TESTOVIMA 90% RASPOLOŽIVO NA TESTNOJ OKOLINI	DOSTUPNO KRAJNJIM KORISNICIMA

Primjer Kanban ploče u Scrum procesu



Primjeri eksplicitnih pravila na Kanban ploči

Pravila za svaku fazu:

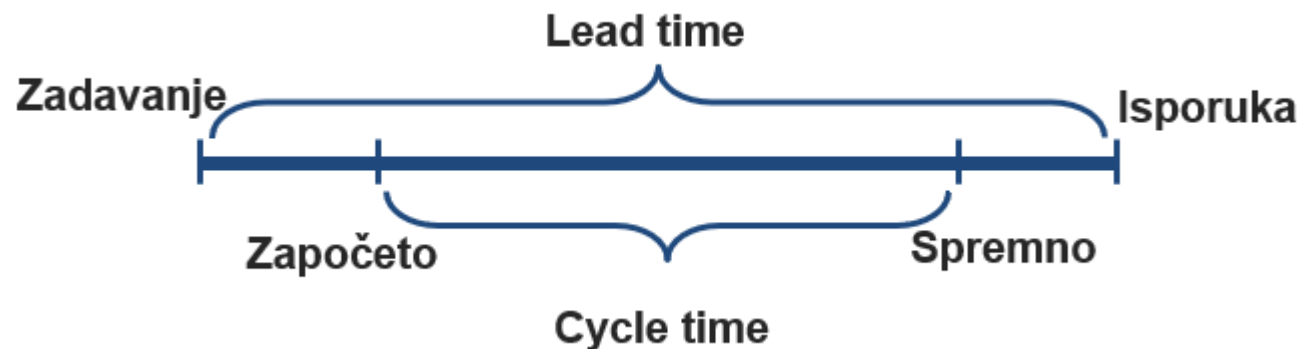
- TODO: User story ima jasne kriterije prihvatanja
- Development: Barem jedan developer započeo posao
- Testing: Pokrivenost testovima $\geq 90\%$, dostupno na test okolini
- Done: Dostupno krajnjim korisnicima

Specijalna pravila:

- Bijela kartica = Hitno (može narušiti WIP)
- Samo jedan Hitno zadatak dozvoljen

Mjerenje vremena u Kanbanu

- Lead Time: Ukupno vrijeme od zahtjeva do isporuke
- Cycle Time: Vrijeme aktivnog rada na zadatku
- Koriste se za definiranje SLA (Service Level Agreement)
- Osnova za predviđanje budućih isporuka
- Praćenje ovih metrika omogućava kontinuirano unapređivanje procesa



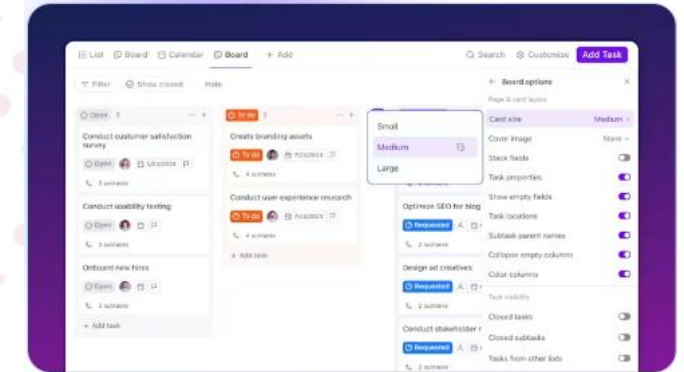
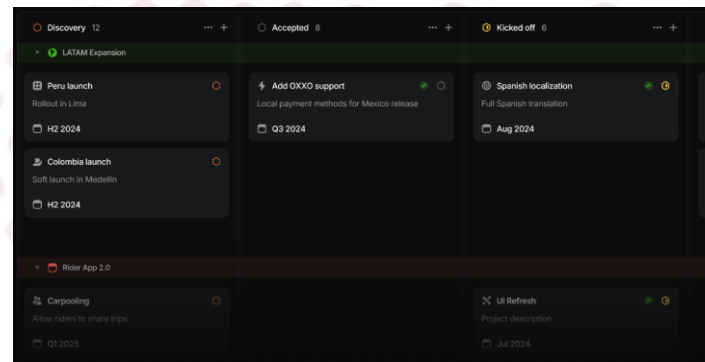
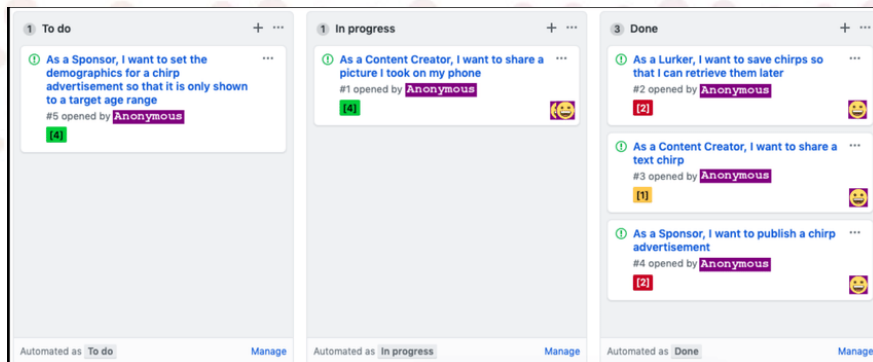
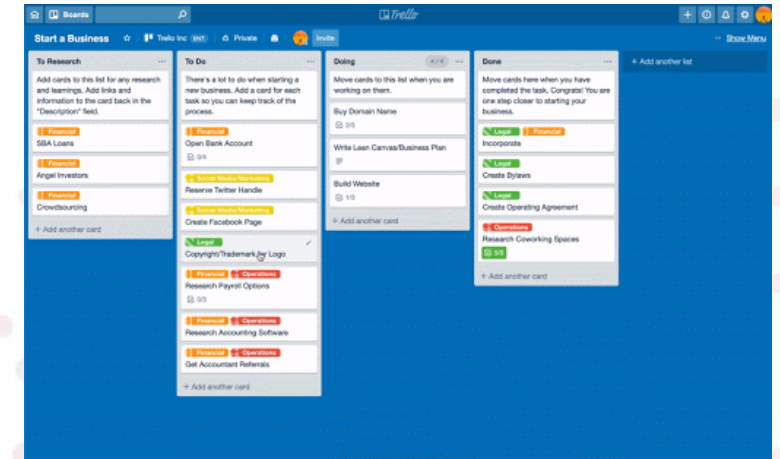
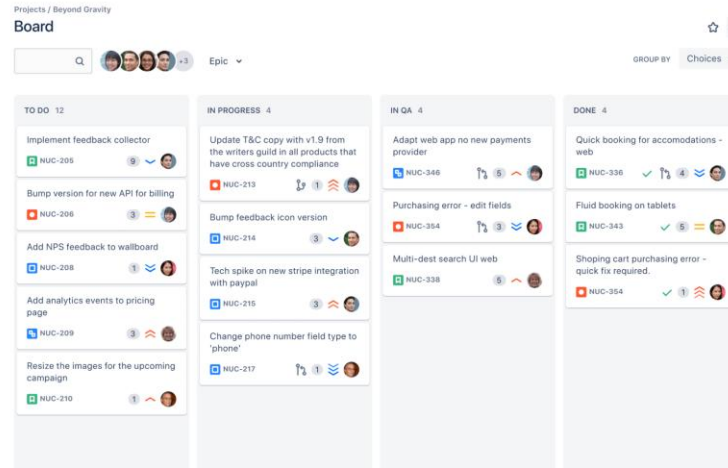
Kanban vs Scrum - Usporedba

Aspekt	Scrum	Kanban
Iteracije	Fiksni sprintevi (2-4 tjedna)	Kontinuirana isporuka
Uloge	Definirane (PO, SM, Dev Team)	Fleksibilne
WIP limiti	Opcijski	Obavezni
Procjenjivanje	Story points prije sprinta	Nije obavezno
Promjene	Nakon sprinta	Bilo kada
Planiranje	Sprint planning	Kontinuirano



Moderne Kanban platforme

- Jira - Enterprise
- Trello - Jednostavan
- GitHub Projects
- Linear - Moderan
- ClickUp - All-in-one



Što su User Stories?

- Opis funkcionalnosti iz perspektive korisnika
- Pisane na jednostavnom, razumljivom jeziku
- Fokus na vrijednost za korisnika, ne na tehničke detalje
- Temelj komunikacije između tima i stakeholdera
- Porijeklo: Extreme Programming (XP), Kent Beck



Standardni format User Story

Kao <tip korisnika>
želim <cilj/akciju>
kako bih <razlog>

Primjer:

Kao kupac želim filtrirati proizvode po cijeni kako bih brže pronašao proizvode u budžetu

Kriteriji prihvatanja (Acceptance Criteria)

- Definiraju kada je story "Done"
- Testabilni i jasni
- Dogovoreni između tima i Product Ownera

Primjer za story "Filtriranje po cijeni":

- Korisnik može postaviti min i max cijenu
- Prikaz se ažurira u realnom vremenu
- Odabrani filteri se pamte u sesiji

INVEST princip za dobre User Stories

- Independent - Neovisne jedna o drugoj
- Negotiable - Otvorene za diskusiju
- Valuable - Donose vrijednost korisniku
- Estimable - Tim može procijeniti veličinu
- Small - Dovoljno male da stanu u sprint
- Testable - Mogu se testirati

Hijerarhija: Epic → Story → Task

Razina	Opis	Trajanje	Primjer
Epic	Veliki feature ili tema	1-3 mjeseca	"Online plaćanje"
User Story	Konkretna funkcionalnost	1-5 dana	"Plaćanje karticom"
Task	Tehnički zadatak	2-8 sati	"Implementirati Stripe API"



Primjeri iz e-commerce svijeta

- Dodaj u košaricu
- Preporučeni proizvodi
- Statistika prodaje
- Obavijesti o sniženjima



Story Mapping - Vizualizacija User Journeya

Razvio Jeff Patton (2005)

Organizira user stories po user journey-u

Horizontalno: Tok aktivnosti korisnika (vrijeme)

Vertikalno: Prioritet i detalji

Pomaže u planiranju releasa i sprintova

Otkriva "rupe" u funkcionalnostima

Story Mapping - Vizualizacija User Journeya

User-Story Map: Mobile App Feature for Depositing Checks

NNGROUP.COM NN/g

1. Activities:

High-level tasks users can do in the digital product

Check account balance

Deposit a check

2. Steps:

Steps users go through to complete the activity above

Log in

Access accounts

Enter mobile deposit details

Sign check

Photograph check

Submit deposit

Confirm deposit

Enter username or email

View account balances

Choose account

Read tips for taking check photos

Enable camera access

Confirm deposit

View confirmation message

3. Details:

Granular, discrete interactions to complete the step above

Enter password

See pending transactions

Enter deposit amount

Turn phone horizontal

Understand amount available

Receive email confirmation

Press login button

Open new account

View transaction limits

Take photo of front & back

Cancel deposit

Initiate forgot password

See legal disclosures

Send check to bank via drone

Autofill numbers

Get instant access to all funds

View deposit in past deposits

Toggle remember me

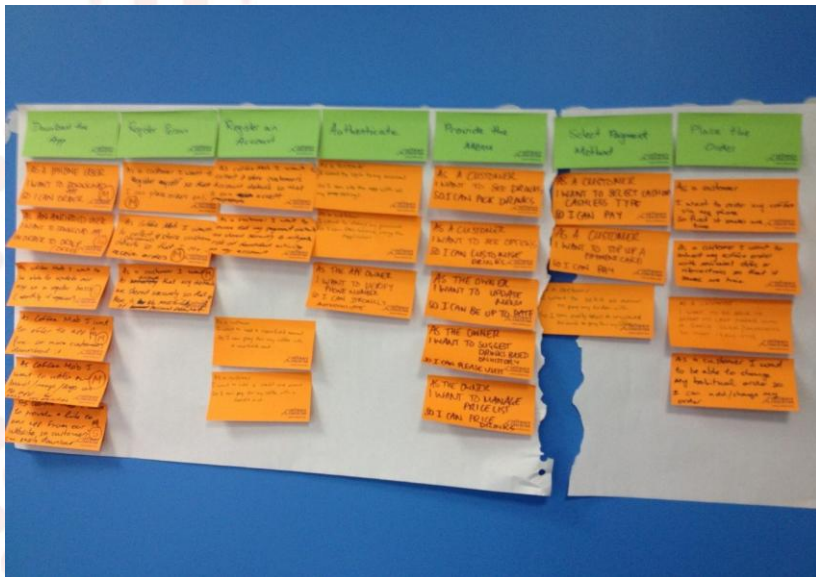
Get savings advice

View past deposits

Review error messages

Receive text message

Story Mapping - Vizualizacija User Journeya



Anatomija Story Mapa

- Backbone (vrh): Glavne aktivnosti korisnika
- Ribs (sredina): User stories za svaku aktivnost
- Prioritizacija (dno): Najvažnije stories na vrhu
- Releases: Horizontalni rezovi određuju što ide u koji release
- Omogućava "big picture" pogled na proizvod

Story Map primjer: Netflix streaming

Glavni user flow:

1. Otkrivanje → Pretraživanje, preporuke, kategorije
2. Odabir → Detalji filma, traileri, recenzije
3. Gledanje → Play, pauza, titlovi, kvaliteta
4. Upravljanje → Profili, history, watchlist

Svaka od ovih aktivnosti ima multiple user stories ispod nje

Kako razbiti prevelike User Storyje?

- Po korisničkim ulogama: Admin vs regular user
- Po CRUD operacijama: Create, Read, Update, Delete
- Po business pravilima: Jednostavna vs kompleksna pravila
- Po happy/unhappy path: Normalan tok vs error handling
- Po platformama: Web vs mobile vs API
- Po performansama: Osnovna funkcionalnost vs optimizacije

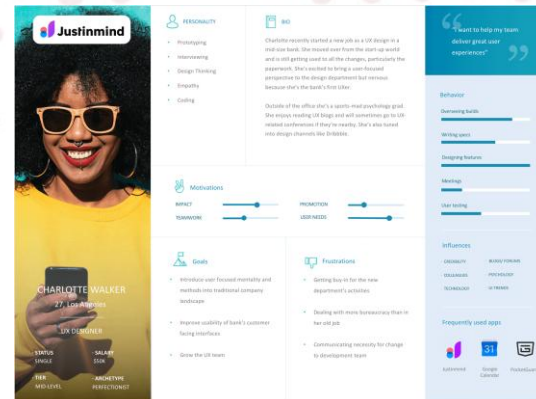
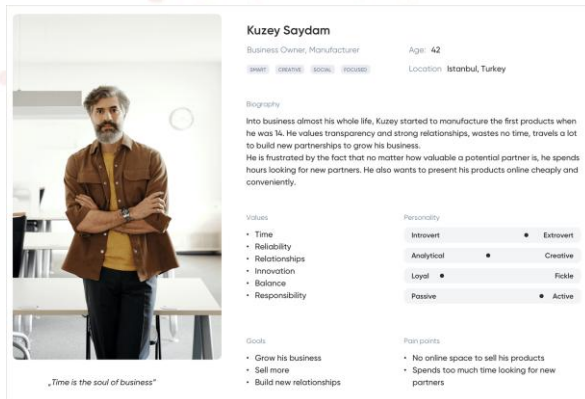
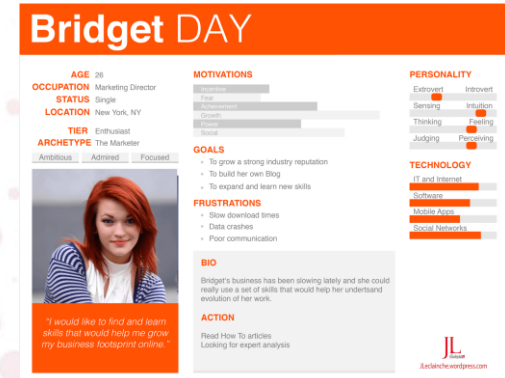
Personas - Poznavanje korisnika



- Fiktivni, ali realistični profili korisnika
- Pomažu u razumijevanju potreba različitih grupa
- Uključuju demografiju, ciljeve, frustracije

Primjeri:

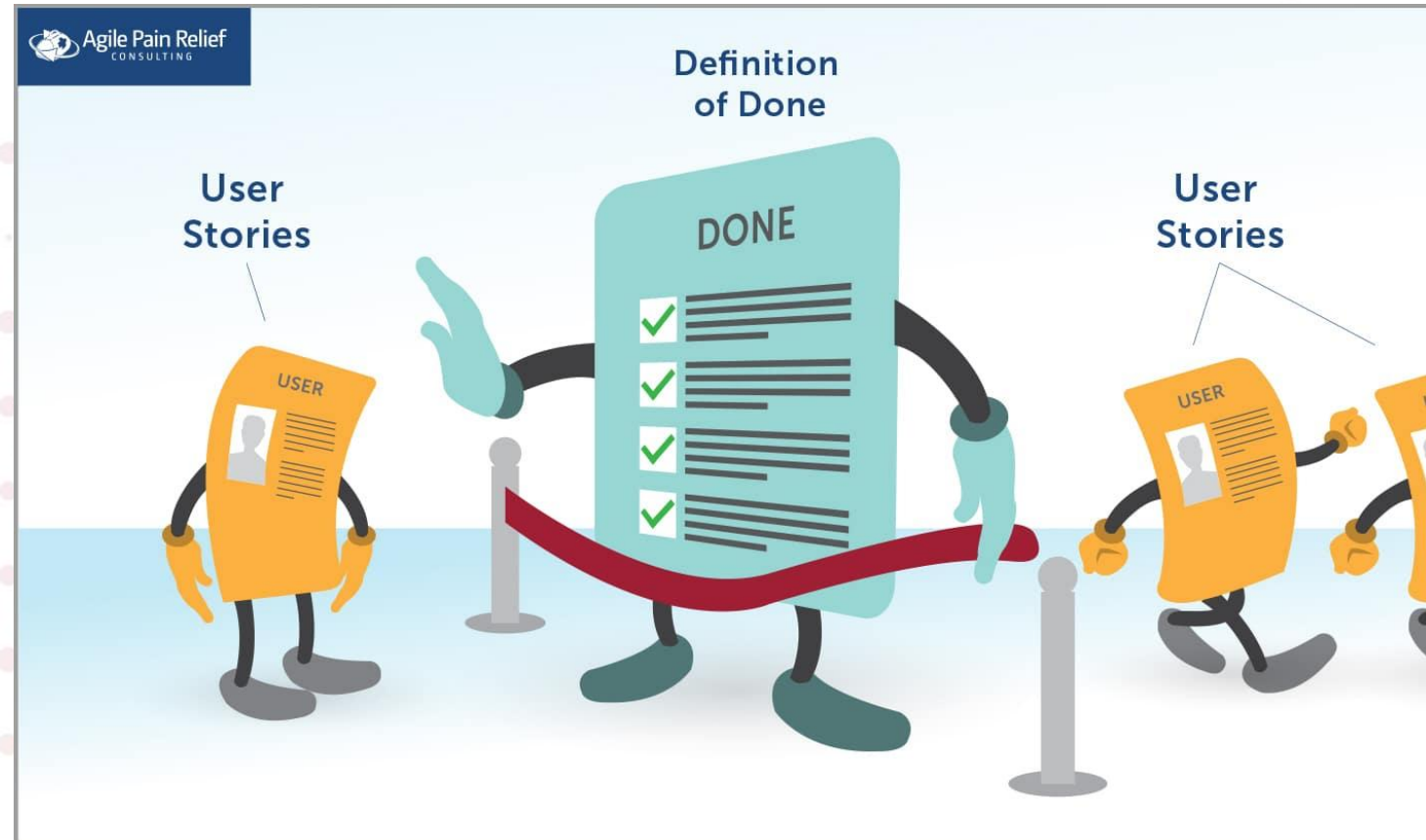
- Ana, 28, Digital Marketer - Tech-savvy, koristi multiple alate
- Marko, 55, Vlasnik firme - Manje iskusan, treba jednostavnost



<https://www.justinmind.com/blog/user-persona-templates/>

✓ Kada je Story gotov?

- Kod pregledan
- Testovi prolaze
- Dokumentacija OK
- Na test okolini
- PO prihvatio





Česte greške - Antipatern

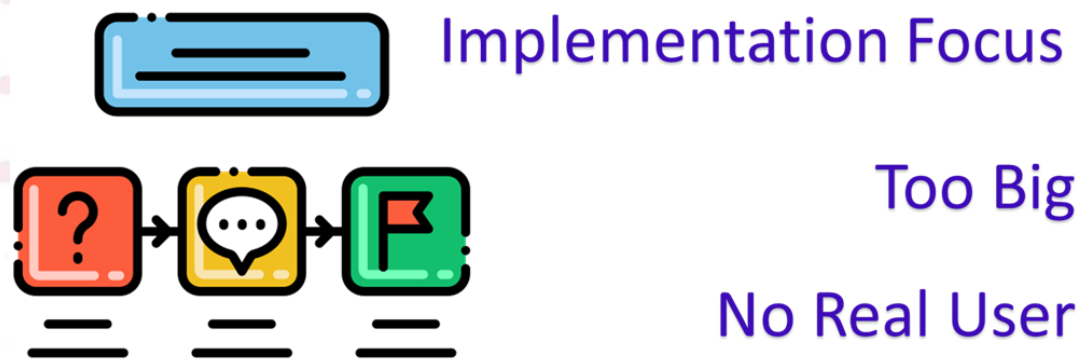
Loši primjeri:

- Tehničko, ne korisničko
- Rješenje, ali ne problema

Bolje:

- Fokus na korisnika i problem

User Story Antipatterns



This image has been designed using images from Flaticon.com

Actions Rather Than Value

<https://worldofagile.com/blog/typical-antipatterns-seen-in-a-user-story/>

Agilno planiranje i procjenjivanje

- Planiranje je kontinuirani proces, ne jednokratni event
- Fokus na vrijednosti i isporuci, ne na dokumentaciji
- Prihvaćanje nesigurnosti i prilagodba
- Kolaboracija između cijelog tima
- Empirijski pristup - planiramo na temelju prošlih podataka

Tradicionalno vs Agilno planiranje

Tradicionalno	Agilno
Detaljni plan za cijeli projekt	Plan za sljedeću iteraciju
Fiksni scope, vrijeme, resursi	Fleksibilan scope
Big Bang isporuka	Inkrementalne isporuke
Dokumentacija prije koda	Working software prije dokumentacije
Resistance to change	Embrace change

Ključna metrika: Story Points

- Relativna mjera
- Standardizirana
- Fibonacci: 1,2,3,5,8,13

Ne sati!

How much is known about the task	Everything	Almost everything	Something	Almost nothing	Nothing	Nothing
Dependencies	None	Almost none	Some	Few	More than few	Unknown
How much work effort	Less than 2 hours	Half a day	Up to two days	Few days	Around a week	More than one week
Story points	1	2	3	5	8 Should be split into smaller items	13 Must be split into smaller items

Planning Poker - Grupno procjenjivanje

- Svi članovi tima procjenjuju istovremeno
- Anonimno pokazivanje karata (sprječava bias)
- Diskusija kad su procjene različite
- Konsenzus kroz razgovor

Problem u praksi: Često team lead određuje - to NIJE pravi Planning Poker!



https://en.wikipedia.org/wiki/Planning_poker

Tehnike procenjivanja Story Points

Referentni storyji - primjeri za svaku veličinu:

- 1 point = Trivijalan bug fix
- 3 points = Jednostavan CRUD feature
- 8 points = Kompleksan feature sa integracijama
- 13+ points = Prevelika story, treba razbiti

Relativno procenjivanje: Uspoređuj sa referentnim storyjima

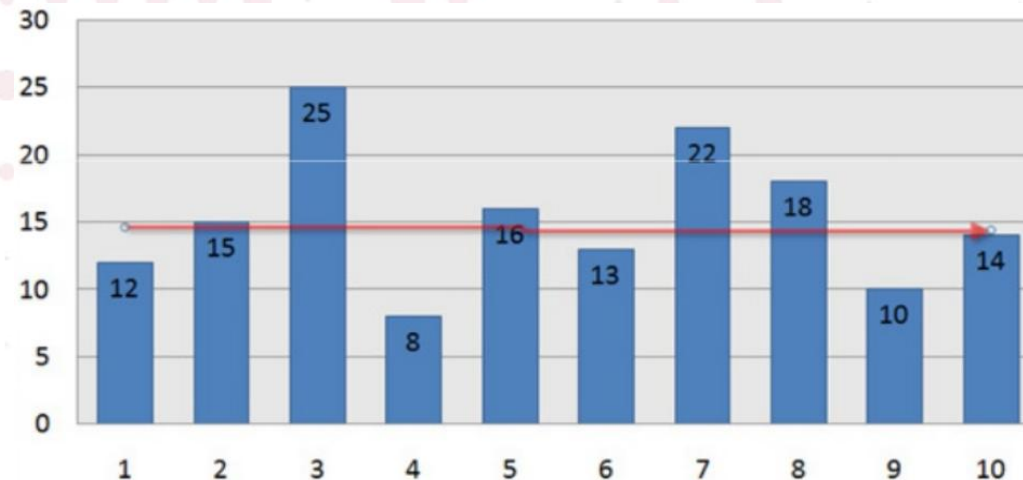
Usporedba s referentnim storyjima

ČAJ ?	KUHAND JAJE ?	PILEĆA JUHA S NOKLICAMA ?	HAMBURGER ?
GULAŠ ?	PIZZA MIJEŠANA ?	ŠPAGETI CARBONARA ?	TOAST ?
CAPPUCCINO ?	LASAGNE ?	PEČENA TELETINA S KRUMPIRIMA ?	ENGL. DORUČAK (JAJA, ŠPEK, KOBASIĆE) ?

Velocity - Kapacitet tima

- Prosjek story points isporučenih po sprintu
- Računa se iz prošlih 3-5 sprintova
- Koristi se za planiranje budućih sprintova
- Primjer: Tim A ima velocity od 25 SP/sprint
 - U sljedećem sprintu planiraju ~25 SP stories
- Velocity raste s vremenom kako tim raste i uči

Uspješno isporučeni
težinski koeficijenti
priče



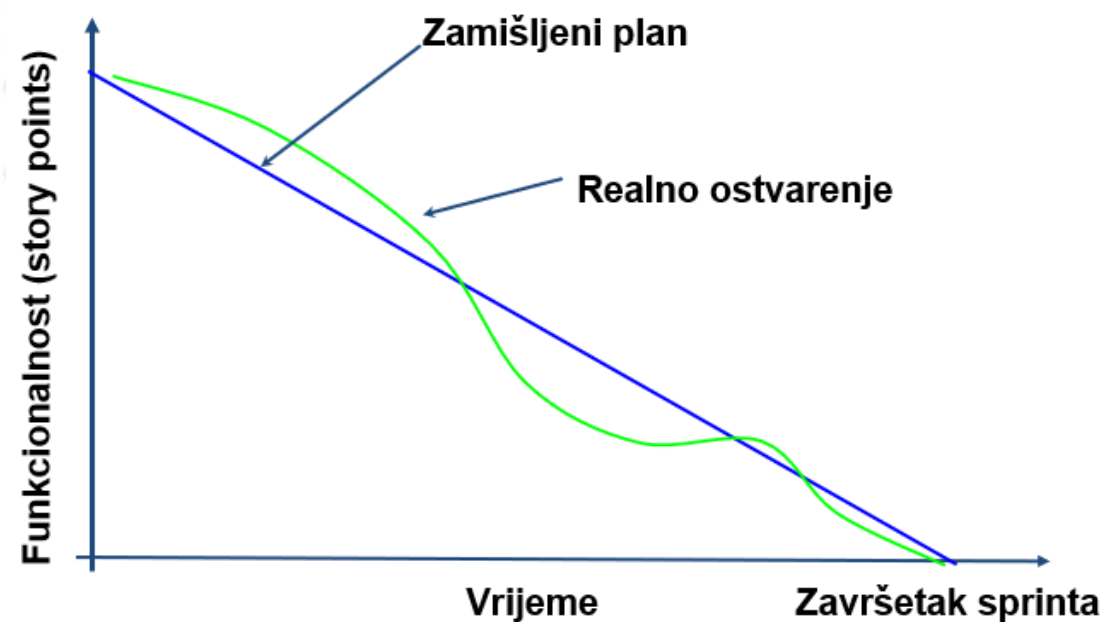
Sprint Planning sastanak

Agenda (2-4 sata za 2-tjedni sprint):

- Postavljanje cilja sprinta - Što želimo postići?
- Odabir stories iz backlog-a - Prema velocity-u
- Kreiranje acceptance criteria - Jasni kriteriji Done
- Razbijanje na taskove - Tehnički zadaci
- Commit - Tim se obvezuje na odabrane stories

Burn Down Chart - Praćenje napretka

- Vizualizacija preostalih story points tijekom sprinta
- Y-os: Preostali story points
- X-os: Dani u sprintu
- Idealna linija: Ravnomjieran pad prema nuli
- Stvarna linija: Stvarni napredak
- Služi za rano otkrivanje problema

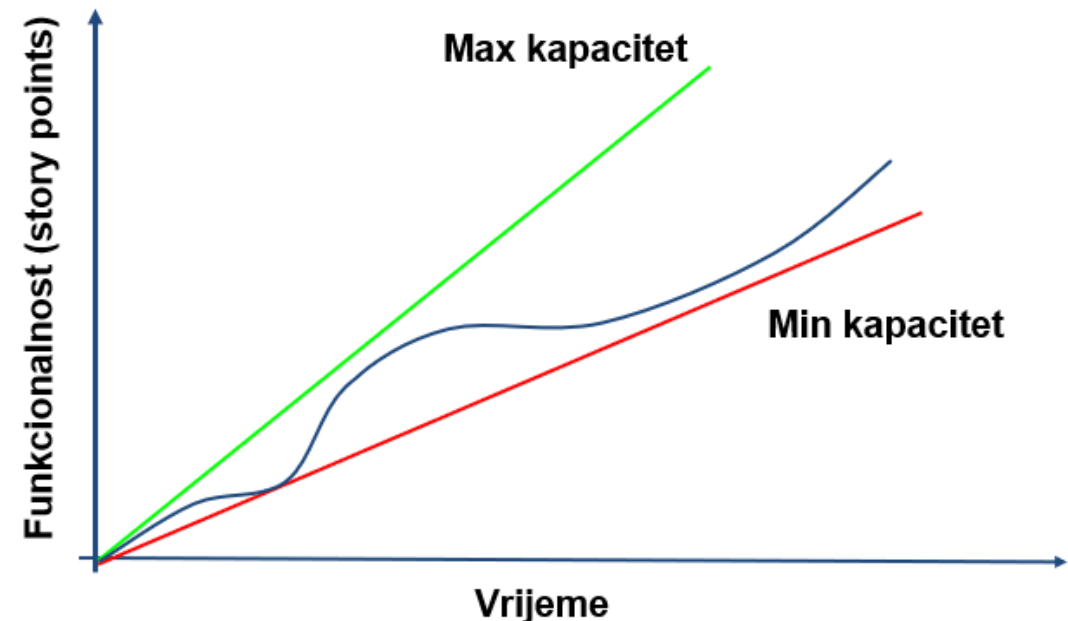


Burn Up Chart - Dugoročno planiranje

- Prati ukupan napredak prema release-u
- Dvije linije: Ukupan scope i Završeni story points

Odgovara na pitanja:

- Kad će feature biti gotov?
- Što možemo napraviti do datuma X?
- Možemo li X napraviti do datuma Y?



Release Planning - Planiranje unaprijed

- Trenutni sprint: Detaljno planiran
- Sljedeća 2 sprinta: Okvirno planirani
- Dalje u budućnost: Samo high-level roadmap

Zašto?

- Moć preciznog planiranja opada s vremenom
- Prihvaćamo nesigurnost i omogućavamo fleksibilnost

Zaključak

- Kanban: Vizualiziraj rad, ograniči WIP, optimiziraj flow
- User Stories: Piši iz perspektive korisnika, koristi INVEST
- Story Mapping: Mapira user journey i prioritizira features
- Story Points: Relativna mjera kompleksnosti, ne vremena
- Velocity: Empirijska osnova za planiranje
- Continuous: Planiranje, isporuka i unapređivanje su kontinuirani



Hvala na pažnji!