

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FILOZOFSKI FAKULTET
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE
ZNANOSTI
KATEDRA ZA ARHIVISTIKU I DOKUMENTALISTIKU

Ak. god. 2016./2017.

Upravljanje projektom digitalizacije prostora

Diplomski rad

mentor: izv. prof. dr. sc. Hrvoje Stančić

student: Valentino Jakšić

Zagreb, ožujak 2017.

Sadržaj

1. Uvod.....	3
2. Digitalizacija prostora	4
2.1. Načini digitalizacije prostora	4
2.1.1. Panorame i virtualne šetnje	5
2.1.2. Fotogrametrija	7
3. Projekt digitalizacije prostora “Virtualna šetnja kroz izložbu ‘Abeceda novca’“.....	8
3.1. Priprema projekta	8
3.2. Izrada virtualne šetnje	11
3.3. Analiza i izrada projektne dokumentacije	13
4. Upravljanje projektima.....	13
4.1. Projektne metodologije	15
4.2. Vrste projektnih metodologija.....	15
4.2.1. Tradicionalna ili <i>waterfall</i> metodologija.....	16
4.2.2. Agilne metodologije	18
4.2.2.1. Scrum	19
4.2.3. PRINCE2 metodologija.....	21
5. Usporedba metodologija na projektu digitalizacije prostora.....	22
5.1. Kriteriji odabira projektne metodologije	22
5.2. Usporedba projektnih metodologija	23
6. Zaključak.....	27
7. Izvori	28
Popis slika	29
Popis tablica	29
Popis dijagrama	29
Sažetak i ključne riječi	30
Abstract and key words	30

1. Uvod

Razvojem arhivske znanosti i širenjem njenog područja djelovanja na digitalno gradivo, interes se proširio s klasičnoga fizičkoga gradiva (papirnati zapisi, mikrofilmovi i dr.) na raznoliko digitalno gradivo. Jedna od najzanimljivijih i u isto vrijeme oblikom najrazličitijih digitalnih vrsta građe jest digitalizirani prostor, bio on u dvodimenzionalnom ili u trodimenzionalnom obliku. No, svaki projekt digitalizacije prostora mora biti što pomnije i detaljnije isplaniran i izveden da bi se dobio što vjerniji prikaz prostora koji onda može poslužiti kao autentični prikaz, te samim time i postati dio arhivskog gradiva. Stoga je u ovom radu naglasak stavljen primarno na metodologije upravljanja i planiranja projektima kao garanciju visoke kvalitete i autentičnosti projekta digitalizacije prostora. U teorijskom dijelu rada, osim definiranja digitalizacije u arhivističkim okvirima, donosi se i kratki pregled načina digitalizacije prostora te detaljan opis već završenog studentskog projekta digitalizacije prostora „Virtualna šetnja kroz izložbu ‘Abeceda novca’“. U nastavku rada govori se o vrstama projektnih metodologija, s naglaskom po jednu glavnu metodologiju u svakoj od tri glavne vrste. Opisivanjem tri različite metodologije pružit će se uvid u njihove prednosti i nedostatke. To predstavlja uvod za istraživački dio, u kojem će već spomenuti i opisani projekt „Virtualna šetnja kroz izložbu ‘Abeceda novca’“ poslužiti kao primjer na kojem će se izdvojiti najprimjerenija metodologija za takav tip projekta. Rezultati tog istraživanja će biti izraženi broičano i tekstualno - broičano uz korištenje bodova koji će se dodijeliti u osam kategorija najvažnijih za projekte digitalizacije prostora, a tekstualno u obliku obrazloženja ocjenjivanja za svaku kategoriju i odabranu metodologiju pojedinačno.

2. Digitalizacija prostora

Digitalizacija je, u najužem smislu riječi, prevođenje analognog signala (fizičkog) u digitalni (strojno čitljivi) oblik. U širem smislu riječi, a prema Hrvatskoj enciklopediji, digitalizacija jest: „pretvorba teksta, slike, zvuka, pokretnih slika (filmova i videa) ili trodimenzijskog oblika nekog objekta u digitalni oblik, u pravilu binaran kôd zapisan kao računalna datoteka sa sažimanjem podataka ili bez sažimanja podataka, koji se može obrađivati, pohranjivati ili prenositi računalima i računalnim sustavima.“¹

Osim digitaliziranja već navedenih objekata, moguće je digitalizirati prostor (otvoreni i zatvoreni), a usporedno s prostorom i sve objekte u njemu. Takva digitalizacija se zove digitalizacija prostora i zadnjih godina postaje sve popularnija, a općenito se može podijeliti u dvije podvrste: dvodimenzionalnu (2D) i trodimenzionalnu (3D) digitalizaciju prostora. S obzirom na prirodu projekta koji se opisuje u ovom radu, fokus će biti na 2D digitalizaciji prostora. Sam proces digitalizacije se, prema Stančiću, odvija u sedam koraka te je identičan i za 2D i 3D digitalizaciju:

1. odabir gradiva,
2. digitalizacija gradiva,
3. obrada i kontrola kvalitete,
4. zaštita,
5. pohrana i prijenos,
6. pregled i korištenje gradiva,
7. održavanje digitalnoga gradiva.²

2.1. Načini digitalizacije prostora

Najbitniji korak u procesu digitalizacije za ovaj rad jest sama digitalizacija gradiva, koja se u slučaju digitalizacije prostora može napraviti na više načina, a glavni načini su idući: stvaranje virtualnih šetnji kroz spajanje panorama i (stereo)fotogrametrija.

¹ Digitalizacija. Hrvatska enciklopedija. URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=68025> (1.12.2015.).

² Stančić, Hrvoje. Digitalizacija. Zagreb : Filozofski fakultet, Odsjek za informacijske znanosti, Zavod za informacijske studije, 2009., str. 11

2.1.1. Panorame i virtualne šetnje

Prema Ostiak, panorama je vizualna reprezentacija nekog prostora iz jedne trodimenzionalne pozicije.³ Razlog nastanka panorama jest taj što je vidno polje čovjeka mnogo veće od vidnog polja prosječnog fotoaparata (200x125 stupnjeva naprama 50x35 stupnjeva), stoga je nemoguće prikazati cijeli okoliš u jednoj slici. Razvojem panoramskih fotografija, omogućeno je fotografiranje niza fotografija i njihovo spajanje u jednu sadržajno i dimenzijsku veću fotografiju. Naime, svaka fotografija koja se spaja u panoramu predstavlja jedan dio prostora vidljiv fotoaparatu iz jedne pozicije. Stvaranjem dodatnih fotografija s iste pozicije u prostoru, ali iz različitih kutova, dobivamo prividni 3D prikaz prostora iz te točke.

Panorame je moguće sastaviti koristeći programe ugrađene u fotoaparat (ili mobilni telefon), programe za obradu digitalnih fotografija ili posebne programe za izradu panorama poput Autopano Giga programa. No, svi ti programi rade na istom principu, koristeći sukcesivne fotografije među kojima postoje dodirne točke te ih spajaju (engl. stitching) u jednu panoramsku fotografiju. Općenito, Ostiak dijeli proces konstrukcije panorama na:

1. fotografiranje,
2. lociranje preklapajućih točaka između fotografija,
3. transformacijska matrica (engl. transformation matrix) izračunava lokacije fotografija u panorami,
4. spajanje fotografija,
5. dovršetak panorame.⁴

Postoji nekoliko vrsta panoramskih fotografija, no one najvažnije za ovaj rad jesu cilindrična (slika 1) i sferična panorama.

³ Ostiak, Piotr. "Implementation of HDR panorama stitching algorithm." Proceedings of the 10th CESC Conference. 2006. str. 1.

⁴ Ostiak, P. Implementation of HDR panorama stitching algorithm, n. dj., str. 1.



Slika 1. Primjer cilindrične panorame

Cilindrična panorama jest panorama dobivena od fotografija snimljenih u 360° te tako omogućuje prividno okretanje po prostoru, dok je sferična panorama spoj fotografija napravljenih po vodoravnoj i okomitoj osi, te omogućuje gledatelju da vidi što se nalazi ispod i iznad njega. Spajanjem takvih panorama uz pomoć posebnih računalnih programa (npr. Panotour Pro 2.4), može se izraditi virtualna šetnja kroz određeni prostor (slika 2).



Slika 2. Virtualna šetnja kroz izložbu "Abeceda novca"

2.1.2. Fotogrametrija

Prema Hrvatskoj enciklopediji, fotogrametrija jest: „znanost i tehnika određivanja oblika, veličine ili položaja nekog objekta snimanjem, mjerenjem i interpretacijom fotografskih snimaka. Zasniva se na činjenici da snimka nastaje prema određenim geometrijskim i optičkim zakonitostima, pa je njihovim poznavanjem moguće na osnovi snimke djelomično ili u potpunosti rekonstruirati snimljeni objekt.“⁵

Za samo dobivanje 3D objekta potrebno je imati više 2D fotografija istog objekta fotografiranih iz različitih kutova. Razlika između ovog postupka i postupka fotografiranja panorama jest u tome što je kod fotografiranja panorama ishodišna točka fotografiranja fiksna (u centru), te se mijenja samo kut fotografiranja, dok se u fotogrametriji fotoaparat pomiče oko objekta koji se fotografira. U fotogrametriji, detektiraju se iste točke na različitim fotografijama te se na taj način dobiva prostorna informacija. U suštini, prema Stančiću, riječ je o „prostorno slikovnoj triangulaciji“.⁶

Ono što je potrebno naglasiti jest da ovaj postupak ne predstavlja 3D modeliranje u punom smislu riječi (baš kao ni virtualne šetnje izrađene uz pomoć panorama), već određeni oblik prijelaza između 2D fotografija i 3D modela.

Osim trodimenzionalnog prikaza određenog objekta, fotogrametrijske tehnike se mogu koristiti i za 3D digitalizaciju prostora. Moguća primjena je, prema Stančiću, široka; „Pod uvjetom da je poznato mjerilo, prostor je moguće mjeriti i istraživati putem računala, bez potrebe da se u njemu (npr. na nekom lokalitetu) fizički boravi. Tako se mogu otkrivati neki novi odnosi, izrađivati presjeci nekih sekcija, izračunavati masa nekog predmeta (ako je poznat materijal od kojega je napravljen), određivati težišta, te stvarati dokumentacija o zahvaćenom području ili nekom njegovom elementu.“⁷

⁵ Fotogrametrija. Hrvatska enciklopedija. URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=20257> (4.12.2016.).

⁶ Stančić, H., Zanier, K. (ur.), Heritage Live – Upravljanje baštinom uz pomoć informacijskih alata, Univerzitetna založba Annales, Koper, 2012. str 16

⁷ Stančić, Zanier, Heritage Live, n. dj., str. 17

3. Projekt digitalizacije prostora “Virtualna šetnja kroz izložbu ‘Abeceda novca’“

Projekt digitalizacije prostora pod nazivom “Virtualna šetnja kroz izložbu ‘Abeceda novca’“ nastao je u sklopu kolegija “Društveno korisno učenje“ na Odsjeku za informacijske i komunikacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Projektni tim se sastojao od tri studenta (Valentino Jakšić, Jurica Korade, Ivan Petričušić) te se izvodio pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Nives Mikelić Preradović i u suradnji s Tehničkim muzejom Nikola Tesla iz Zagreba. Osmišljen je kao izrada virtualne šetnje kroz izložbu „Abeceda novca“ koja nije dio stalnog postava te je samim time digitalizacija prostora navedene izložbe pružala mogućnost prikaza izložbe i nakon završetka njenog trajanja, što je samom projektu digitalizacije prostora davalo dodatnu arhivističku vrijednost.

Projekt se izvodio u zgradi Tehničkog muzeja i na Odsjeku za informacijske i komunikacijske znanosti u periodu od 13. listopada 2015. godine do 29. siječnja 2016. godine u ukupnom trajanju od 16 tjedana. Ukupan broj radnih sati na projektu je iznosio 169, a projekt se sastojao od tri faze:

- 1) priprema projekta,
- 2) izrada virtualne šetnje,
- 3) analiza i izrada projektne dokumentacije.

3.1. Priprema projekta

Aktivnosti koje su izvedene u prvoj fazi projekta, a u svrhu pripreme projekta za izvedbu takvog projekta, jesu: osmišljanje projekta, istraživanje potreba partnera i usklađivanje s njihovih predznanjem i mogućnostima projektne tima, uspostava suradnje s partnerom, planiranje projekta te pisanje prijave projekta.

Tijekom planiranja projekta, izrađena su dva ključna skupa smjernica u cilju kvalitetnije pripreme projekta i kontrole rizika, a to su SMART⁸ analiza svrhe i ciljeva projekta i analiza rizika.

⁸ Projekt SMART. URL:<https://www.projectsmart.co.uk/smart-goals.php> (7.3.2016.)

SMART analiza je napravljena u svrhu postavljanja realnih i ostvarivih ciljeva projekta te je ograničila opseg i trajanje projekta na izvedivu razinu. Sama analiza se sastoji od četiri smjernice za određivanje ciljeva koji moraju biti:

- 1) precizno određeni (engl. *specific*),
- 2) mjerljivi (engl. *measurable*),
- 3) dostižni / realni (engl. *achievable / realistic*),
- 4) vremenski ograničeni (engl. *time-bound*).

Analiza ciljeva projekta je vidljiva u tablici 1.

Tablica 1. SMART analiza.

SMART analiza svrhe i ciljeva projekta	
Precizno određeni:	Stvaranje interaktivne virtualne šetnje kroz izložbu “Abeceda novca” u Tehničkom muzeju s ciljem pobuđivanja svijesti o važnosti muzeja kao obrazovne institucije kod mlađe populacije.
Mjerljivi:	Ostvarivanje samog projekta do kraja semestra, evaluacija od strane vodstva muzeja, te broj posjetitelja virtualne šetnje kad bude objavljena na web stranicama muzeja.
Dostižni / Realni:	Ciljevi su realno visoki, no uz dovoljan angažman članova tima definitivno izvedivi u zadanom roku.
Vremenski ograničeni:	Predviđeno trajanje projekta jest tijekom zimskog semestra ak. god. 2015./2016.

Nakon ograničavanja opsega projekta kroz SMART analizom, napravljena je i samostalna analiza rizika, vidljiva u tablici 2.

Tablica 2. Analiza rizika

Opis rizika	Vjerojatnost eskalacije	Utjecaj na projekt	Plan ublažavanja	Odgovornost
Nedostatak suradnje	Niska	Visok	Konstantna komunikacija	Izvođač i partner
Uvjeti na lokaciji	Srednja	Srednji	Reorganizacija vremena	Izvođač i partner
Nedostupnost jednog od izvođača	Niska	Nizak	Reorganizacija vremena	Izvođač
Nedostupnost partnera	Srednja	Srednji	Reorganizacija vremena	Partner
Pravovremeno izvršavanje obaveza izvođača	Niska	Visok	Pravovremeno reagiranje kod odstupanja od vremenskih rokova	Izvođač
Dostupnost opreme	Srednja	Visok	Alternativni izvori opreme	Izvođač
Dostupnost softvera	Srednja	Visok	Trial verzija programa	Izvođač
Nemogućnost objavljivanja završnog proizvoda na mrežnim stranicama muzeja	Niska	Visok	Objavljivanje na vlastitoj infrastrukturi	Partner

Tijekom same pripreme projekta, poseban naglasak je stavljen i na svrhu izrade projekta te ciljnu skupinu kojoj je projekt namijenjen (engl. *target audience*). Naime, ovaj projekt je primarno prilagođen mlađim generacijama (glavna ciljna skupina jesu predškolska i osnovnoškolska djeca), no s obzirom na sadržaj koji je predstavljen na digitaliziranoj izložbi, te potrebno informatičko znanje za pregledavanje virtualne šetnje, praktički ne postoji nikakvo ograničenje što se tiče dobi ili interesa potencijalnih korisnika. Primarna korist za ciljne skupine jest mogućnost posjeta izložbi i nakon što sama izložba preseli u neku drugu državu. Osim toga, virtualna šetnja je interaktivna i jednostavna za korištenje, no zahtjeva određenu dozu

predznanja u korištenju internetskog preglednika. Stoga, pregledavanjem virtualne šetnje koja je proizvod ovog projekta, korisnici mogu unaprijediti svoje znanje o korištenju informatičke tehnologije.

Nadalje zbog mogućnost pristupa dijelu nestalnog postava Tehničkog muzeja, korisnici iz ciljnih skupina mogu razviti interes za posjet muzeju, što svakako doprinosu njihovom obrazovanju. Također, projekt je usko vezan i uz najveći problem partnerske institucije: relativna nezainteresiranost mlađih generacija za muzej kao obrazovnu instituciju. Stvaranjem sadržaja dostupnog na internetu, koju je bez dvojbe najutjecajniiji medij među mladima, povećava se interes mladih za muzeje. S obzirom na njihovu prilagođenost virtualnom svijetu i novim tehnologijama, mogućnost istraživanja muzeja preko ekrana im je zasigurno privlačna, stoga je glavna motivacija iza ovog projekta približavanje muzeja korištenjem suvremenih tehnologija. Nadalje, arhivističkim pristupom i očuvanjem nestalnog postava za budućnost, ovaj projekt pomaže i održavanju relevantnosti Tehničkog muzeja Nikola Tesla te zadatku muzeja za očuvanje i prenošenje znanja.

3.2. Izrada virtualne šetnje

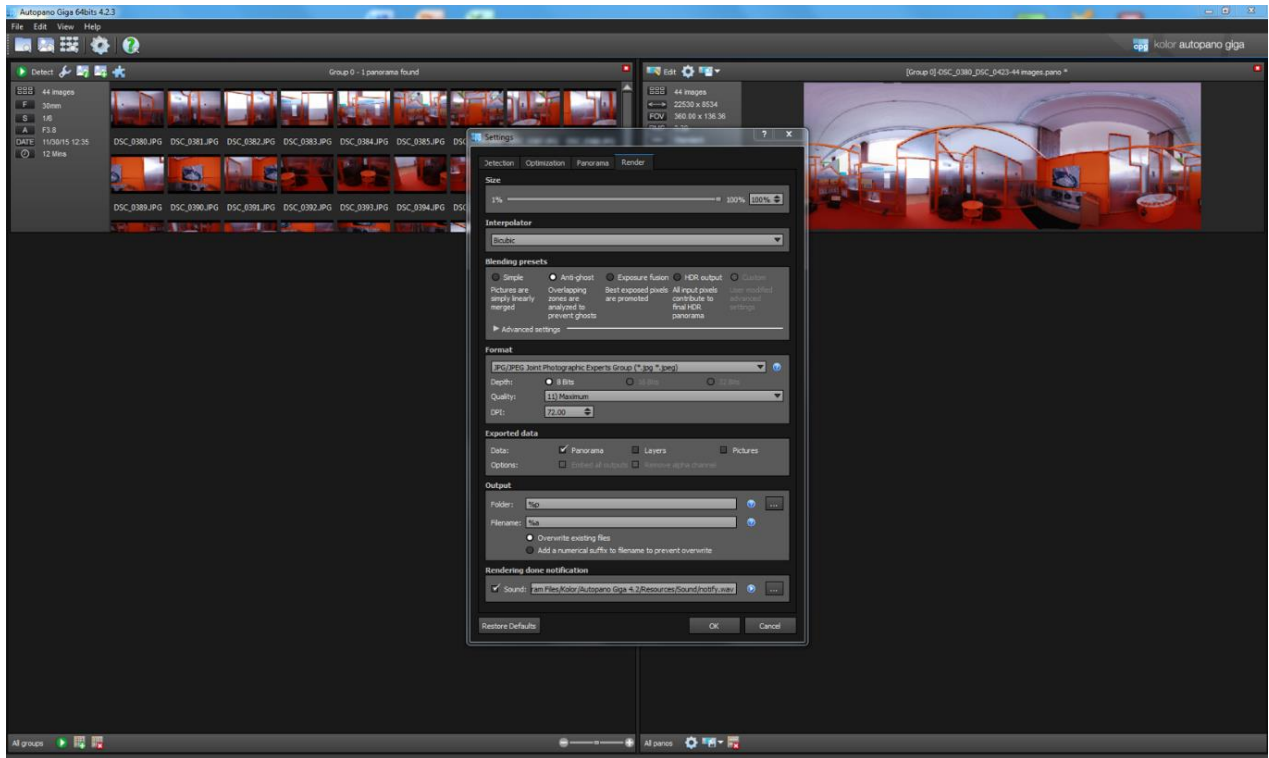
Nakon završetka prve faze, započela je faza izrade projekta, koja je bila podijeljena u tri zasebne aktivnosti:

- 1) fotografiranje,
- 2) vođenje dnevnika rada,
- 3) izrada panorama i virtualne šetnje.

Tijekom dva termina, izložba je fotografirana koristeći visokokvalitetan fotoaparat i stativ. Fotografiranje je izvedeno na način da je u svakoj prostoriji fotoaparat postavljen na stativ na sredinu prostorije te je fotografiranje izvršeno pod 4 kuta u odnosu na pod i to na način da je fotografirano svakih 30° oko osi stativa (sveukupno 360 stupnjeva po vodoravnoj osi te gotovo 180 stupnjeva po okomitoj osi). Ukupno je fotografirano oko 600 fotografija, od kojih je iskorišteno 450.

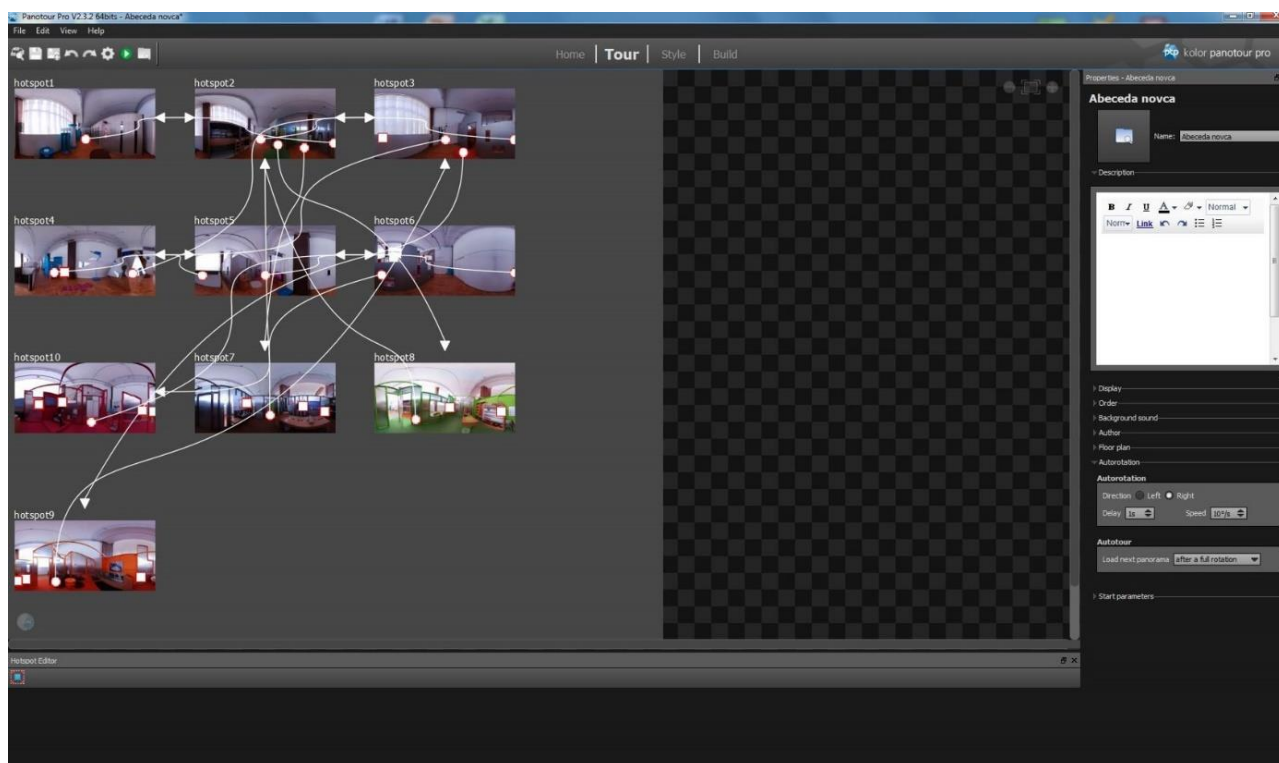
Nadalje, fotografije nastale tijekom navedenih termina su zatim spojene u (sferične) panorame, a panorame u cjelovitu virtualnu šetnju, a u suradnji s izv. prof. dr. sc. Hrvojem Stančićem i Odsjekom za informacijske i komunikacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu (koji su omogućili rad na profesionalnom softveru za izradu virtualnih šetnji -

Autopano Giga 4 i Panotour Pro 2.3). Panorame su izrađene u programu Autopano Giga 4, a primjer izrade jedne od panorama je vidljiv na slici 3.



Slika 3. Primjer izrade panorama u programu Autopano Giga 4

Nakon izrade svih panorama, zaključeno je da je potrebno ponoviti fotografiranje na jednoj poziciji, što je i napravljeno, te je nakon toga druga faza projekta privedena kraju – spajanjem panorama u virtualnu šetnju koristeći program Panotour Pro 2.3 (dio procesa vidljiv na slici 4).



Slika 4. Primjer izrade virtualne šetnje u programu Panotour Pro 2.3

3.3. Analiza i izrada projektne dokumentacije

Nakon završetka izvedbe projekta, izrađena je analiza projekta (tijekom dva sastanka projektnog tima) te ostala projektna dokumentacija. Između ostalog, izrađeni su edukativni vodiči, završna prezentacija, završni izvještaj i ePortfolio⁹ projekta. Nadalje, sam projekt je predstavljen i u sklopu kolegija izv. prof. dr. sc. Hrvoja Stančića „Digitalizacija 3D objekata i prostora“ na Odsjeku za informacijske i komunikacijske znanosti.

Završni dio treće i posljednje faze jest objava projekta na stranicama Tehničkog muzeja Nikola Tesla, no, u vrijeme pisanja ovog rada, projekt još nije objavljen.¹⁰

4. Upravljanje projektima

U izradi svakog projekta, ma kako kompliciran ili jednostavan on bio, važno je imati opći plan izrade projekta. Za neke manje projekte, poput projekta digitalizacije prostora opisanog u ranijem poglavlju, nije bio potreban detaljan plan zbog relativno malog obujma posla i količine sudionika, no za svaki konkretniji projekt, planiranje projekta je ključno. Ipak,

⁹ Dostupan na: <https://sites.google.com/site/virtualnasetnjaabecedanovcadku/home>

¹⁰ Projekt je privremeno dostupan na: http://infoz.ffzg.hr/Stancic/Virtual_tours/abecedanovcavo2.html

planiranje projekta nije dovoljno širok pojam da obuhvati sve aktivnosti koje je potrebno osmisлити i izvršiti za izvođenje projekta s obzirom da je planiranje samo dio cjelokupnog procesa zvanog upravljanje projektom (engl. *project management*).

Sam projekt jest vremenski ograničeno nastojanje proizvodnje jedinstvenog proizvoda, usluge ili rezultata.¹¹ Naglasak je, prema Institutu za upravljanje projektima (PMI), stavljen na dvije glavne značajke svakog projekta: vremensko ograničenje i jedinstvenost. Značajka vremenskog ograničenja projekta jest očita; svaki projekt ima jasno definirano vremensko trajanje, tj. početak i završetak. Druga važna značajka, jedinstvenost, proizlazi iz toga da projekt nije rutinska aktivnost, već točno definirani skup aktivnosti osmišljenih u svrhu dostizanja jedinstvenog cilja, tj. krajnjeg produkta projekta.¹² Iz toga proizlazi da je upravljanje projektima primjena znanja, vještina, alata i tehnika na projektne aktivnosti u svrhu dostizanja ciljeva postavljenih u samom projektu.¹³

Upravljanje projektima se tradicionalno dijeli u idućih pet koraka:

- 1) inicijalna faza,
- 2) faza planiranja,
- 3) faza izvršenja,
- 4) nadzor i kontroliranje,
- 5) završna faza.¹⁴

Uzme li se u obzir široko područje primjene upravljanja projektima, koje je primjenjivo u gotovo svakom području ljudskog zanimanja kao i različitim potrebama različitih projekata, jasno je da je ovakva tradicionalna podjela upravljanja u navedenih pet koraka nedovoljna za mnoge projekte. Zbog toga su tijekom vremena nastale razne projektne metodologije koje su pružile mogućnost detaljnog upravljanja najrazličitijim tipovima projekata u najrazličitijim područjima.

¹¹ Project Management Institute: URL: <http://www.pmi.org/> (1.2.2017.)

¹² Ibid.

¹³ Ibid.

¹⁴ Ibid.

4.1. Projektne metodologije

Projektna metodologija jest, prema PMI-u, sustav praksi, tehnika, procedura i pravila koje rabi onaj tko radi na području određene discipline.¹⁵ Nadalje, Charvat definira projektnu metodologiju kao „sustav smjernica i načela koje se mogu prilagoditi i primijeniti na specifičnu situaciju. U projektnom okruženju, projektna metodologija može označavati listu aktivnosti koje moraju biti izvršene. To mogu biti određeni pristupi, predlošci, oblici, pa čak i kontrolne liste koje se koriste tijekom životnog ciklusa nekog projekta.“¹⁶

Unatoč brojnim definicijama projektnih metodologija, ono što je zajedničko svima jest da projektna metodologija usko određuje smjer projekta, te da primjenom neke projektne metodologije sudionici projekta osiguravaju cjelovit i detaljan pristup izvedbi projekta. Svaka projektna metodologija, naime, jasno određuje ciljeve projekta u određenom periodu trajanja projekta, uz smjernice koje se mogu prilagoditi krajnjem cilju projekta.

Ono što je važno jest to da ne postoji univerzalna metodologija, tj. metodologija analogna svim projektima. Stoga će u ovom radu biti riječ isključivo o metodologijama prvenstveno povezanim uz informacijske tehnologije (IT).

4.2. Vrste projektnih metodologija

S obzirom da ne postoji univerzalna projektna metodologija s vremenom je nastalo mnogo različitih metodologija, koje se dijele na tri glavne vrste:

- 1) tradicionalna ili *waterfall* projektna metodologija,
- 2) agilne projektne metodologije,
- 3) ostale metodologije.

Kod odabira odgovarajuće metodologije, potrebno je obratiti pozornost na zahtjeve prikazane u tablici 3¹⁷.

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Charvat, J. Project Management Methodologies: Selecting, Implementing, and Supporting Methodologies and Processes for Projects. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc, 2003., str. 26.

¹⁷ Charvat, J., Project Management, n. dj., str. 91.

Tablica 3. Zahtjevi za odabir odgovarajuće projektne metodologije. Izvor: Charvat, J. Project Management Methodologies: Selecting, Implementing, and Supporting Methodologies and Processes for Projects. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc, 2003., str. 90.

Zahtjev	Logička podloga
Budžet	Metodologije zahtijevaju novac i utječu na raspored.
Veličina tima	Broj djelatnika potrebnih za izvedbu projekta.
Važnost projekta	Važnost projekta uvelike utječe na izbor metodologije.
Potrebna tehnologija	Hardver potreban za izvedbu projekta (serveri, računala i ostali elektronički uređaji)
Dokumentacija	Količina dokumentacije koju zahtjeva metodologija.
Edukacija	Efikasna edukacija za projektne menadžere i osoblje.
Iskustvo i praksa	Količina iskustva, prakse i prethodno naučenog znanja.
Alati i tehnike	Dostupnost raznih alata i tehnika.
Ispitivanje postojećih procesa	Izvršenje procesa koji su u tijeku utječe na brzinu napretka projekta.
Softver	Dostupnost softvera potrebnog za implementaciju metodologije.

Navedeni način za odabir odgovarajuće metodologije se može primijeniti na svaki projekt, no često ne daje dovoljno precizan odgovor s obzirom da svaki projekt ima individualne zahtjeve kojima ponekad odgovara samo jedan tip metodologije.

4.2.1. Tradicionalna ili *waterfall* metodologija

Kao što im samo ime govori, tradicionalne metodologije (poznate i kao složene metodologije, engl. *heavy methodologies*) označavaju klasični pristup upravljanju projektima te su preteča agilnih metodologija. Takve metodologije se u suštini smatraju birokratskim ili predvidljivim pristupima upravljanju projektima s obzirom da voditelji projekta (engl. *project managers*) upravljaju gotovo svim događajima tijekom projekta – među ostalim, određuju sve kontrolne točke (engl. *milestones*) u svrhu predviđanja svih tehničkih detalja i mogućih problema.¹⁸ S obzirom da takav pristup zahtjeva planiranje velikih dijelova projekta u najsitnije detalje u točno određenim periodima (često dužeg trajanja), voditelji projekta moraju inzistirati na planovima, specifikacijama, izvještajima, držanju rasporeda i ostvarivanju kronološki

¹⁸ Charvat, J., Project Management, n. dj., str. 91.

definiranih kontrolnih točaka.¹⁹ Međutim, kad se neki ciljevi projekta počnu mijenjati radi zahtjeva klijenata ili drugih nepredvidljivih situacija, tradicionalan pristup često postane preveliki teret za osoblje koje radi na ostvarenju projekta.²⁰ Takav način centraliziranog upravljanja projektima, uz držanje jedinstvenog linearnog plana često dovodi do sporog napretka projekta, pa i do propasti cjelokupnog rada.²¹

Međutim, tradicionalne metodologije mogu biti vrlo efikasne ako se ispuni ključna pretpostavka takvog pristupa: strogim držanjem detaljnih i mnogobrojnih pravila, uz dobru međusobnu koordinaciju i komunikaciju, krajnji rezultat projekta će biti ostvaren na najbolji mogući način.²² Korisnost i efikasnost tradicionalnih metodologija se posebno ističe kod velikih projekata, gdje je potrebna stroža kontrola i koordinacija između različitih faza projekata, naročito kad u projektu sudjeluje više projektnih timova koji rade na različitim lokacijama.²³

Jedna vrsta tradicionalne metodologije, koja je s vremenom postala gotovo sinonim za tradicionalni pristup, jest tzv. metodologija *waterfall*. Ovaj model je nastao tijekom sedamdesetih godina 20. stoljeća kao pomoć u razvoju računalnih programa, no s vremenom se zbog njegove funkcionalnosti proširio na gotovo sva područja.²⁴ Glavna značajka ove metodologije je vidljiva i u samom imenu (slap, engl. *waterfall*) koje simbolizira slijedni tok projekta. Ta analogija vode koja pada, u smislu da svaka kap slijedi onu prije nje, oslikava i samu metodologiju: svaka nova faza slijedi fazu koja se izvršava prije nje same nakon što prethodna faza isporuči planirani proizvod (engl. *work product*).²⁵

Sukladno tom relativno rigidnom redoslijedu s vremenom su razvijena tri različita podtipa metodologije *waterfall*. Prvi tip jest onaj u kojem se sve odvija serijski – svaka faza slijedi prethodnu bez ikakvog preklapanja, što znači da napredak nije moguć dok se ne ostvari cilj prethodne faze projekta.²⁶ Nadalje, drugi tip jest onaj u kojem je dozvoljeno djelomično preklapanje uzastopnih faza, pa je zbog toga ovaj tip danas i najkorišteniji.²⁷ Konačno, treći tip,

¹⁹ Ibid.

²⁰ Ibid.

²¹ Ibid.

²² Charvat, J., Project Management, n. dj., str. 92.

²³ Ibid.

²⁴ Charvat, J., Project Management, n. dj., str. 108.

²⁵ Ibid.

²⁶ Charvat, J., Project Management, n. dj., str. 109.

²⁷ Ibid.

jest onaj u kojem je dozvoljeno razvijanje svih faza u isto vrijeme²⁸. Samim time, taj tip je i najteži za kontroliranje i koordiniranje, jer je stalno prisutna opasnost da se neka od faza ne završi na vrijeme što može usporiti razvoj drugih faza koje se nadovezuju na problematičnu fazu.

Metodologija *waterfall*, unatoč nekim očitim ograničenjima s obzirom da se radi o tradicionalnom pristupu upravljanju projektima, ima dvije vrlo korisne osobine: postojanje kontrolnih točaka za svaku fazu (što olakšava praćenje napretka) te serijski redoslijed faza zbog kojeg često ne postoji razlog za preskakanje faza – završenost jedne faze uvjetuje početak druge.²⁹ No, s druge strane, te osobine mogu biti i negativne s obzirom da stvaraju veliku količinu dokumentacije uz minimalnu povratnu vezu (engl. *feedback*) među fazama a napredak se vidi tek u kasnijim fazama životnog ciklusa projekta.³⁰

4.2.2. Agilne metodologije

Agilne metodologije (poznate i kao jednostavnije metodologije, engl. *light methodologies*) predstavljaju potpunu suprotnost tradicionalnom pristupu te primjenjuju mnogo moderniji i prilagodljiviji pristup planiranju i vođenju projekta. Ime su dobile po tome što, za razliku od tradicionalnih, dopuštaju uplitanje klijenata i mijenjanje zahtjeva i ciljeva projekta tijekom cijele izvedbe projekta.³¹ Koristeći relativno neformalni stil komunikacije, manji broj pravila, ustaljenih praksi, smanjeni obujam i količinu dokumentacije, agilne metodologije dobro reagiraju na promjene, orijentiraju se na sudionike projekta umjesto na procese te umjesto striktnih planova koriste promjenjive liste za provjeru (engl. *dynamic checklists*) čiji predviđeni rezultati trebaju biti dostignuti.³² Samim time, faze projekta se izvode u nekoliko manjih iteracija u kojima se sudionici fokusiraju na točno određene segmente svake faze što doprinosi kolektivnom napretku i učenju projektnog tima te time poboljšava kvalitetu krajnjeg proizvoda.³³ S obzirom na prirodu agilnih metodologija, one su većinom primjerenije manjim projektima na kojima sudjeluje manji broj ljudi.³⁴

²⁸ Ibid.

²⁹ Ibid.

³⁰ Charvat, J., Project Management, n. dj., str. 110.

³¹ Charvat, J., Project Management, n. dj., str. 91.

³² Ibid.

³³ Ibid.

³⁴ Charvat, J., Project Management, n. dj., str. 95.

Iako primarno usmjerene na IT industriju, agilne metodologije su primjenjive u mnogo širem spektru, a neke od najčešće korištenih agilnih metodologija su Ekstremno upravljanje projektima (engl. Extreme Project Management), Scrum, Crystal, Metoda dinamičkog razvoja sustava (engl. *Dynamic Systems Development Methodology*, DSDM), Brzi razvoj aplikacija (engl. *Rapid Application Development*), Prilagodljivi razvoj softvera (engl. *Adaptive software development*) i dr.

4.2.2.1. Scrum

Jedna od najkorištenijih agilnih metodologija jest Scrum, koji je, prema definiciji dvojice autora same metodologije Schwaberu i Sutherlandu: „okvir unutar kojeg ljudi mogu produktivno i kreativno raditi na kompleksnim i prilagodljivim problemima, a pritom isporučivati proizvode najviše moguće vrijednosti“.³⁵ Kao i sve druge agilne metodologije, Scrum je u suštini maksimalno prilagodljiv projektu i promjenama te lagan i jednostavan za razumijevanje. Temelji se na empirijskoj teoriji kontrole procesa koja zastupa mišljenje da znanje dolazi iz iskustva i donošenja odluka na temelju postojećeg iskustva te se koristi iterativnim i inkrementalnim pristupom da bi optimizirao kontrolu rizika i njihovo predviđanje.³⁶

Scrum metodologija osoblje koje radi na projektu dijeli u nekoliko timova: vlasnika proizvoda, razvojni tim i Scrum upravitelja (engl. *Scrum Master*). Svi sudionici se samostalno organiziraju i međusobno surađuju, uz minimalne instrukcije od nekoga izvan tima. Međutim, svaki član tima mora biti dovoljno kompetentan da može izvršiti svoj dio posla neovisno o drugim članovima.³⁷ Sukladno tome, svi proizvodi se stvaraju iterativno i inkrementalno (dio po dio) u svrhu generiranja što većeg broja povratnih informacija od strane drugih sudionika na projektu.³⁸ Ovakav način rada omogućava češće mijenjanje proizvoda i njegovu maksimalnu prilagodbu zahtjevima klijenata. Time se osigurava visoka kvaliteta završnog proizvoda, a samim time i zadovoljavajući ishod projekta.

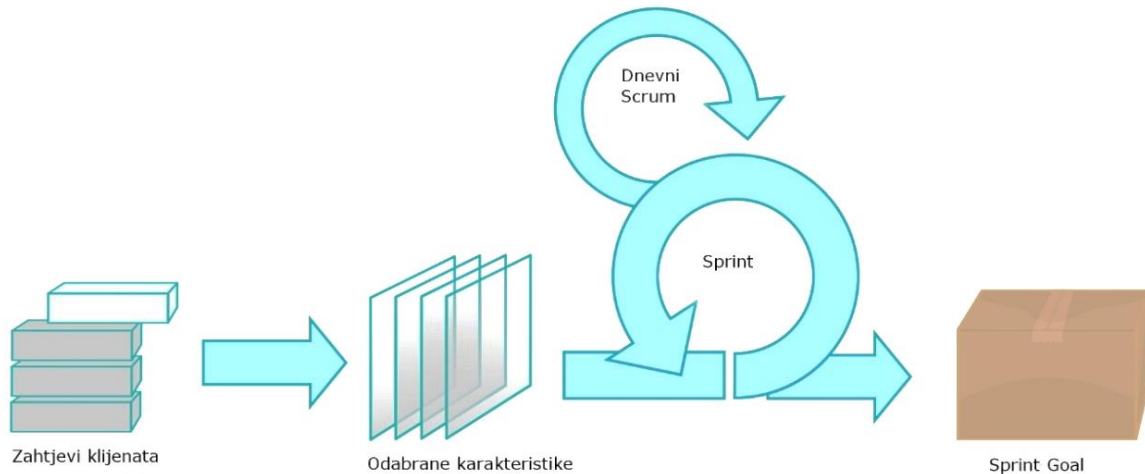
³⁵ Schwaber, Ken. Sutherland, Jeff. „The Scrum Guide“. 2016.

³⁶ Schwaber, Sutherland. The Scrum Guide. n.dj., str. 3.

³⁷ Schwaber, Sutherland. The Scrum Guide. n.dj., str. 5.

³⁸ Ibid.

Ključni dio *Scruma* jesu razni vremenski događaji (engl. *Scrum Events*) koji se definiraju unaprijed i čije je trajanje fiksno i ne može se mijenjati. Vremenske cjeline, vidljive u sklopu jedne Scrum iteracije na slici 5³⁹, su osnovna građa Scrum metodologije.



Slika 5. Scrum iteracija. Izvor: Yodiz.com. Dostupno na: URL: <http://www.yodiz.com/blog/what-is-scrum-in-agile-methodology-agile-development/>

Osnovna vremenska cjelina jest Sprint, tj. određeni period (najčešće u trajanju od 30 dana) u kojem se mora proizvesti iskoristivi dio završnog proizvoda (tzv. inkrement), nakon čega se retrospektivno sagleda i analizira čitav Sprint.⁴⁰ Svaki Sprint se planira prije njegovog samog početka na posebnom sastanku (engl. *Sprint Planning*) u trajanju od maksimalno osam sati, na kojem se odlučuje koji inkrementalni dio završnog proizvoda će biti cilj trenutnog sprinta (engl. *Sprint Goal*).

Manja vremenska cjelina, korisna na dnevnoj bazi jest dnevni Scrum (engl. Daily Scrum) u trajanju od 15 minuta, tijekom kojeg svi timovi koji sudjeluju na projektu sinkroniziraju svoje aktivnosti i rade plan za idućih 24 sata koristeći tri osnovna pitanja:

- 1) Što sam napravio jučer?
- 2) Što ću napraviti danas?

³⁹ Yodiz.com. URL: <http://www.yodiz.com/blog/what-is-scrum-in-agile-methodology-agile-development/> (17.1.2017.)

⁴⁰ Schwaber, Sutherland. The Scrum Guide. n.dj., str. 8.

3) Koje su potencijalne prepreke za ostvarivanje cilja?⁴¹

Odgovaranjem na ova pitanja, timovi povećavaju mogućnost dostizanja glavnog cilja svakog sprinta ali i predviđaju moguće rizike. Održavanje dnevnih Scrumova tijekom svakog Sprinta osigurava konstantan napredak, a samim time dovodi i do ostvarenja svih ciljeva, te sukladno tome do uspješnog završetka projekta.

Dokumentacija u Scrumu jest bitno manje opsežna u odnosu na tradicionalne metodologije. Glavni dokumenti jesu lista zahtjeva klijenata, (engl. Product Backlog) i odabrane karakteristike za svaki Sprint (Sprint Backlog).⁴²

4.2.3. PRINCE2 metodologija

PRINCE2 ili Projekti u kontroliranom okruženju (engl. *Projects in Controlled Environments*) jest jedna od metodologija koja ne spada ni pod tradicionalni ni pod agilan tip. Jedna je od korištenijih metodologija u svijetu te je postala standard za upravljanje IT projektima u Velikoj Britaniji, a primjenjiva je i izvan IT sektora. Glavne odlike PRINCE2 metodologije jesu jasno definirana struktura upravljanja, fleksibilnost, postojanje sistematskih planova, samokontrola procedura te fokus na stvaranje upotrebljivih dijelova konačnog proizvoda tijekom cijelog projekta.⁴³ PRINCE2 metodologija se dijeli u osam glavnih, nelinearnih etapa:

- 1) usmjeravanje projekta,
- 2) započinjanje projekta,
- 3) pokretanje projekta,
- 4) upravljanje granicama etapa,
- 5) kontroliranje etapa,
- 6) upravljanje isporukom proizvoda,
- 7) zatvaranje projekta,
- 8) planiranje projekta.⁴⁴

⁴¹ Schwaber, Sutherland. The Scrum Guide. n.dj., str. 11.

⁴² Schwaber, Sutherland. The Scrum Guide. n.dj., str. 5.

⁴³ Charvat, J., Project Management, n. dj., str. 70.

⁴⁴ Prince2.com. URL: <https://www.prince2.com/uk/>. 5.2.2017.

Osim činjenice da PRINCE2 metodologija nije ograničena samo na IT projekte, glavna prednost jest mogućnost primjene na male i velike projekte. Zbog svoje nelinearnost, dozvoljava određenu fleksibilnost i promjene te se fokusira na projektne rezultate u odnosu na vrijeme, cijenu, kvalitetu i funkcionalnost⁴⁵. S druge strane, PRINCE2 se fokusira na procese, a ne na sudionike projekta što može biti otežavajuća okolnost te stvara opsežnu dokumentaciju.⁴⁶

5. Usporedba metodologija na projektu digitalizacije prostora

U ovom, istraživačkom, dijelu rada uspoređuje se primjena triju različitih tipova metodologija upravljanja projektima opisanih u poglavlju 4 na već završeni projekt digitalizacije prostora pod imenom “Virtualna šetnja kroz izložbu ‘Abeceda novca’” (dalje u tekstu „Abeceda novca“), opisan u poglavlju 3. Cilj istraživanja je utvrditi koja od navedenih metodologija jest najprimjerenija za takav tip IT projekta s obzirom na potrebe klijenta, obujam posla kojeg treba obaviti te veličinu projektnog tima.

Specifičnost ovakve usporedbe leži u tome što je projekt već završen te postoji uvid u sve probleme koji su se javili tijekom njegove izvedbe. Analizom planiranja i izvedbe završenog projekta kroz tri različite metodologije pruža se mogućnost istraživanja danog problema bez utjecanja na neki tekući projekt uz jedinstvenu perspektivu autora kao sudionika projekta.

5.1. Kriteriji odabira projektne metodologije

Kod odabira projektne metodologije za projekt „Abeceda novca“ u obzir su uzeti kriteriji iz tablice 3, te je za svaku metodologiju procijenjeno udovoljava li zahtjevima.

Tablica 4. Kriteriji odabira projektne metodologije

Zahtjev	„Abeceda novca“	Waterfall	Scrum	PRINCE2
Budžet	Bez sredstava	da	da	da
Veličina tima	Tri člana	ne	da	da
Važnost projekta	velika	da	da	da

⁴⁵ Charvat, J., Project Management, n. dj., str. 75.

⁴⁶ Charvat, J., Project Management, n. dj., str. 76.

Potrebna tehnologija	Fotoaparatus, stativ, računalo	da	da	da
Dokumentacija	Opsežna	da	ne	da
Edukacija	Dostupna	da	da	da
Iskustvo i praksa	Minimalno	ne	da	da
Alati i tehnike	Ograničeno	da	da	da
Ispitivanje postojećih procesa	Stalno	ne	da	da
Softver	Dostupan	da	da	da

U tablici 4 je vidljivo da postoji minimalna razlika u inicijalnoj prikladnosti odabranih projektnih metodologija. Dokumenti potrebni za sve tri metodologije su dostupni *online* bez naplate pristupa što je važno za ovakav projekt u kojem licenciranje nije potrebno.

Tradicionalna metodologija nije planirana za mali tim, no moguće ju je donekle prilagoditi, dok su važnost projekta, potrebna tehnologija, alati i tehnike te potreban softver prikladni za sve metodologije.

Jedini veći minusi su vidljivi kod metodologije *waterfall* (nedostatak iskustva projektnog tima za linearno izvođenje projekta) te nedostatak dokumentacije kod Scrum metodologije. Nakon provjere kompatibilnosti ovih metodologija s projektom „Abeceda novca“ navedene metodologije su uspoređene po specifičnim kriterijima postavljenima u navedenom projektu.

5.2. Usporedba projektnih metodologija

Tri odabrane projektne metodologije spadaju u tri glavna tipa metodologija – tradicionalne (*waterfall*), agilne (Scrum) i ostale (PRINCE2). Iako imaju međusobnih dodirnih točaka, razlikuju se u mnogočemu.

U svrhu istraživačkog dijela ovog rada, usporedba se odnosi na osam karakteristika ključnih za projekt „Abeceda novca“, vidljivih u tablici 4. Svaka karakteristika se ocjenjuje s idućim ocjenama – nula (0) bodova, pola boda (0,5) te jedan (1) bod, a maksimalan broj bodova koji je moguće ostvariti jest osam (8).

Tablica 5. Usporedba metodologija

Karakteristike	Waterfall	Scrum	PRINCE2
Fleksibilnost	0	1	0,5
Dobro reagira na promjene	0	1	1
Jasno definiranje potreba	1	1	1
Opsežnost dokumentacije	1	0	1
Linearnost	0	1	0,5
Primjenjivo na manje projekte	0	1	1
Brzo otkrivanje problema	0	1	0,5
Stalni utjecaj klijenta	0	1	0

Po pitanjima fleksibilnosti i mogućnosti prilagođavanja promjenama, metodologija *waterfall* zaostaje za Scrum i PRINCE2 metodologijama, primarno zbog njene ovisnosti o završetku prethodne faze. U realnoj situaciji to znači da bi svaka faza projekta digitalizacije prostora, koji je jako podložan promjenama, morala biti odrađena do besprijekornosti. U uvjetima u kojima se radilo (vremensko ograničenje po pitanju dostupnosti prostora koji se digitaliziralo, razlika u osvjetljenju tijekom fotografiranja, problemi sa spajanjem panorama u jedinstvenu cjelinu, potreba za ponovnim fotografiranjem), fleksibilnost je ključna i preklapanje faza (pa čak i vraćanje na prijašnje faze) je od ključne važnosti. S druge strane, Scrum sa svojim dnevnim sastancima i iterativnim pristupom izrade finalnog proizvoda dopušta mogućnost popravaka i postepenog rješavanja problema. PRINCE2 dopušta manje slobode, no ipak više od metodologije *waterfall*.

U segmentu „Jasno definiranje potreba metodologije“, sve tri metodologije zaslužuju maksimalan broj bodova jer se početne potrebe definiraju u prvim fazama projekta i ostaju uglavnom nepromijenjene do kraja projekta.

Scrum u odnosu na *waterfall* i PRINCE2 metodologije ne pridaje veliku važnost dokumentaciji, zbog čega je manje prikladan za projekt „Abeceda novca“. Naime, obvezna dokumentacija uz projekt je, sukladno potrebama kolegija u sklopu kojeg je bio izvođen, bila brojna: opsežan dnevnik rada, edukativni vodiči, završna prezentacija, završni izvještaj, ePortfolio projekta. Iako je moguće voditi dnevnik rada u sklopu dnevnih Scrumova, dokumentacija ipak nije ključna u metodologiji Scrum.

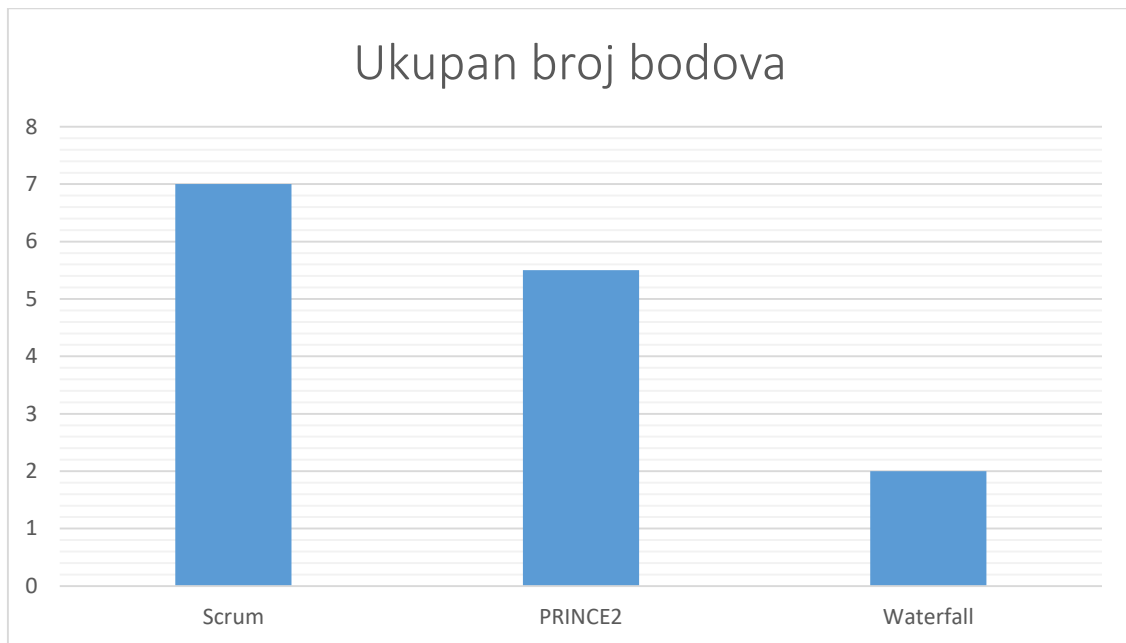
Linearnost izvođenja projekta se nadovezuje na fleksibilnost. U projektu poput digitalizacije prostora linearnost različitih faza je nepoželjna zbog mnogih nepredviđenih problema. Spajanje fotografija u panorame je osjetljiv posao jer i najmanja greška od tek nekoliko stupnjeva utječe na kvalitetu ne samo jedne panorame, već cjelokupnog proizvoda. Stoga nemogućnost naknadnog ispravka i povratka na prvu fazu projekta bitno utječe na kvalitetnu izvedbu cijelog projekta, pa metodologija ne smije biti linearna već inkrementalna i iterativna poput metodologije Scrum. PRINCE2 nije inkrementalna ni iterativna, no nije ni linearna, stoga predstavlja bolji izbor nego metodologije *waterfall*.

Nadalje, sve tri metodologije se mogu primijeniti na projekt „Abeceda novca“ s različitim uspjehom, no kako metodologija *waterfall* nije predviđena kao metoda za manje projekte i pokazuje veliku ovisnost prema voditelju projekta, maksimalan broj bodova dodijeljen je drugim dvjema metodologijama.

Brzo otkrivanje problema u ovom projektu je kritično i dok je u metodologiji *waterfall* to gotovo nemoguće (tek na kraju svake zasebne faze projekta), Scrum dopušta svakodnevno otkrivanje tijekom dnevnih sastanaka i osobne refleksije svih članova tima na tim sastancima. PRINCE2, s druge strane, dopušta brzo otkrivanje problema, ali ne na dnevnoj bazi.

U projektu poput „Abecede novca“ postoji stalni utjecaj klijenta (Tehnički muzej, nositelj kolegija), te je bitna mogućnost odgovaranja na stalne zahtjeve osoba izvan projektne tima. Kod metodologije *waterfall*, jednom definirani cilj je gotovo nemoguće mijenjati jer svaka veća promjena može značiti neuspjeh projekta, dok Scrum i donekle PRINCE2 dopuštaju izmjene i vanjske zahtjeve s obzirom da imaju mehanizme koji se mogu nositi s njima.

Dijagram 1. Usporedba metodologija



Prema ukupnom zbroju bodova vidljivom na dijagramu 1, Scrum je na prvom mjestu sa sedam (7) od mogućih osam (8) bodova. Na drugom mjestu se nalazi PRINCE2 metodologija s pet i pol (5,5) bodova, a na posljednjem metodologija *waterfall* sa samo dva (2) boda. Iz omjera bodova jasno je da je Scrum, kao predstavnik agilnih metodologija, najprikladniji za ovakav tip projekta.

Naime, projekt digitalizacije prostora poput „Abecede novca“ je obujmom posla relativno malen, ali jako dinamičan i podložan raznim promjenama. Svi članovi tima su morali dati podjednak doprinos i sudjelovati u svim fazama projekta, što je zahtijevalo gotovo svakodnevne sastanke i rasprave. Potreba za izmjenama plana i ponavljanjem nekih radnji, pa čak i cijelih faza projekta, savršeno se slaže s inkrementalnom i iterativnom prirodom agilnih metodologija kao što je Scrum. Jedina karakteristika u kojoj Scrum nije osvojio maksimalan broj bodova jest opsežnost projektne dokumentacije. Međutim, u nekim drugim projektima digitalizacije prostora velika količina dokumentacije nije nužnost. U slučaju projekta „Abeceda novca“ opsežnost dokumentacije je uvjetovana zahtjevima kolegija u sklopu kojeg je projekt izvođen.

S druge strane, metodologija PRINCE2 je polučila sasvim solidan rezultat u usporedbi s ostalima, te je definitivno dobra alternativa agilnim metodologijama. Neosporiva činjenica jest ta da je PRINCE2 vrlo prilagodljiva metodologija, u smislu da je prikladna za sve tipove projekata u najrazličitijim domenama interesa. Međutim, u ovom projektu agilnost je ključan

faktor kod odabira odgovarajuće metodologije te je nedostatak agilnosti upravo ono što joj je onemogućilo bolji rezultat.

Nadalje, prema rezultatima usporedbe, vidljivo je da je tradicionalni pristup kroz metodologiju *waterfall* neprikladan za projekt „Abeceda novca“. Glavni uzrok podbačaja tradicionalnog pristupa jest linearnost i manjak fleksibilnosti, što je korisna karakteristika na velikim projektima, ali istovremeno i veliki nedostatak na projektima manjeg opsega.

6. Zaključak

U doba velikog zamaha digitalizacije na području arhivistike, što kroz digitalizaciju postojeće građe, što kroz stvaranje originala u digitalnom obliku (engl. *born digitally*), digitalizacija prostora postaje sve raširenija pojava. Prostor se danas digitalizira u dvodimenzionalnom i trodimenzionalnom obliku, ali i u prividnom 3D obliku – spajanjem panorama u virtualne šetnje. Upravo virtualne šetnje imaju veliki potencijal u pokušaju očuvanja digitalne građe, u ovom smislu očuvanja zapisa o izgledu nekog prostora. Za razliku od prostora digitaliziranog u tri dimenzije, virtualne šetnje su tehnički manje zahtjevne i jeftinije za izvedbu i prikaz. Stoga su projekti digitalizacije prostora danas aktualniji nego ikad prije. Sukladno tome, cilj ovog rada – zaključiti koja je vrsta metodologija za upravljanje projektima prikladnija za projekte digitalizacije prostora: tradicionalna (*waterfall*), agilna (Scrum) ili neka od ostalih metodologija (PRINCE2) – je odgovor na jedan od izazova koji se pojavljuju u modernoj arhivskoj službi. Naime, iako se projekti mogu napraviti i bez korištenja neke od postojećih metodologija (poput projekta „Abeceda novca“), korištenje metodologija uvelike povećava mogućnost uspješnog izvršenja projekta i proizvodnje kvalitetnog proizvoda, u ovom slučaju kvalitetne virtualne šetnje. Usporedivši tri različite metodologije upravljanja projektima na već završenom projektu „Abeceda novca“, vidljivo je da su agilne metodologije (točnije Scrum metodologija) najprikladnije za projekte digitalizacije prostora. Kvalitetno vođenje projekta, a samim time kvalitetno izrađena virtualna šetnja, jest garancija nove kvalitetne građe i digitalnog napretka današnjih arhiva.

7. Izvori

1. Brown, M.; Lowe, D.. Recognising Panoramas - slides. University of British Columbia, 2004.
2. Charvat, J. Project Management Methodologies: Selecting, Implementing, and Supporting Methodologies and Processes for Projects. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc, 2003
3. Digitalizacija. Hrvatska enciklopedija. URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=68025> (1.12.2015.)
4. Fotogrametrija. Hrvatska enciklopedija. URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=20257> (4.12.2016.)
5. Ostiak, P. "Implementation of HDR panorama stitching algorithm." Proceedings of the 10th CESC Conference. 2006.
6. Prince2.com. URL: <https://www.prince2.com/uk/>. (5.2.2017)
7. Project Management Institute: URL: <http://www.pmi.org/> (1.2.2017.)
8. Project SMART. URL: <https://www.projectsart.co.uk/smart-goals.php> (7.3.2016.)
9. Schwaber, K.; Sutherland, J. „The Scrum Guide“. 2016. (dostupno na: URL: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-us.pdf>)
10. Stančić, H. Digitalizacija. Zagreb : Filozofski fakultet, Odsjek za informacijske znanosti, Zavod za informacijske studije, 2009.
11. Stančić, H.. Zanier, K. (ur.), Heritage Live – Upravljanje baštinom uz pomoć informacijskih alata, Univerzitetna založba Annales, Koper, 2012.
12. Yodiz.com. Dostupno na: URL: <http://www.yodiz.com/blog/what-is-scrum-in-agile-methodology-agile-development/> (17.1.2017.)

Popis slika

Slika 1. Primjer cilindrične panorame	6
Slika 2. Virtualna šetnja kroz izložbu "Abeceda novca".....	6
Slika 3. Primjer izrade panorama u programu Autopano Giga 4	12
Slika 4. Primjer izrade virtualne šetnje u programu Panotour Pro 2.3.....	13
Slika 5. Scrum iteracija	20

Popis tablica

Tablica 1. SMART analiza.....	9
Tablica 2. Analiza rizika	10
Tablica 3. Zahtjevi za odabir odgovarajuće projektne metodologije	16
Tablica 4. Kriteriji odabira projektne metodologije.....	22
Tablica 5. Usporedba metodologija	24

Popis dijagrama

Dijagram 1. Usporedba metodologija	26
--	----

Sažetak i ključne riječi

U radu se istražuju metodologije za upravljanje projektima s ciljem pronalaska najprikladnije metodologije za upravljanje projektom digitalizacije prostora. U teoretskom dijelu, uz definiranje pojmova digitalizacije i digitalizacije prostora, opisuje se i studentski projekt digitalizacije prostora *Virtualna šetnja kroz izložbu "Abeceda novca"* te analiza triju vrsta metodologija za upravljanje projektima: tradicionalnih (*waterfall*), agilnih (Scrum) i jedne od ostalih metodologija (PRINCE2). U istraživačkom dijelu, koristeći iskustvo autora na navedenom projektu, istražuje se problem bez utjecanja na neki tekući projekt, uz jedinstvenu perspektivu autora kao sudionika tog istog projekta. Usporedbom triju odabranig metodologija dolazi se i do konačnog ostvarivanja cilja rada: odabiranja najprimjerenije metodologije za upravljanje projektom digitalizacije prostora.

Ključne riječi: digitalizacija, prostor, virtualna šetnja, upravljanje projektima, metodologija, waterfall, Scrum, PRINCE2, arhiv

Abstract and key words

Title: Managing the space digitisation project

The main goal of this thesis is to establish the most suitable project management methodology for managing the space digitisation projects. In the theoretical section, besides defining the concepts of digitisation and space digitisation, there is also a section on an already completed student project *Virtual tour through the exhibition "The Alphabet of Money"*, and the analysis of the three most common types of project management methodologies: traditional (waterfall), agile (Scrum) and one of the other methodologies (PRINCE2). By exploring the possible improvements of the aforementioned project through the research part in which these methodologies are compared by using the real project, this thesis presents a valuable insight into the problem through a unique perspective of an author who participated in that project. The research part consists of a comparison of the three selected methodologies, which in turn provides the author's choice of the most appropriate project management methodology for digitisation of space.

Key words: digitisation, space, virtual tour, project management, methodology, waterfall, Scrum, PRINCE2, archive