

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**Matej Šanko**

# **IGRA INTERAKIVNE FIKCIJE – INFORM 7**

**PROJEKT**

**Varaždin, 2026.**

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

**Matej Šanko**

**Matični broj: 52940/22-R**

**Studij: Baze podataka i baze znanja**

## **IGRA INTERAKTIVNE FIKCIJE – INFORM 7**

**PROJEKT**

**Mentor:**

Dr. sc. socio Tomislav Peharda

**Varaždin, siječanj 2026.**

*Matej Šanko*

**Izjava o izvornosti**

Izjavljujem da je ovaj projekt izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

*Autor potvrđio prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI Radovi*

---

## Sažetak

Rad obrađuje temu interaktivne fikcije pod nazivom „Smiljan story“ koja je razvijena i implementirana uz pomoć programskog jezika Inform 7. U radu se primjenjuje deklarativna paradigma programiranja u svrhu modeliranja složenog fiktivnog/narativnog sustava i simulacije virtualnog svijeta. Teorijska polazišta teme se temelje na predikatnom računu prvog reda i ontološkom definiranju objekata unutar okruženja. Ovim radom se istražuje kako se prirodni jezik može mapirati na formalne logičke akcije. Omogućuje korisniku interakciju s povjesnim ličnostima i objektima vezanim uz povjesnu ličnost Nikole Tesle u njegovom rodnom selu Smiljan. Rad je napravljen korištenjem Inform 7 programskim jezikom koji je pokazao da je vrlo kvalitetan sustav temeljen na pravilima i nudi jedinstven spoj računalne lingvistike i logičkog programiranja.

**Ključne riječi:** Deklarativno programiranje, inform 7, igra, interaktivna fikcija, Nikola Tesla, Smiljan, predikatni račun, modeliranje svijeta

# Sadržaj

<b>1. Uvod - motivacija . . . . .</b>	<b>1</b>
<b>2. Glavni opis teme . . . . .</b>	<b>2</b>
2.1. Deklarativna paradigma i Inform 7 . . . . .	2
2.2. Ontologija virtualnog svijeta . . . . .	2
2.3. Formalni opis primjenom predikatnog računa . . . . .	2
2.3.1. Definiranje stanja . . . . .	2
2.3.2. Dinamika i sustav pravila . . . . .	3
<b>3. Kritički osvrt . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>4. Opis implementacije . . . . .</b>	<b>5</b>
4.1. Prostorni model . . . . .	5
4.2. Modeliranje likova i interakcije . . . . .	5
4.3. Sustav predmeta i zagonetki . . . . .	6
4.4. Prilagođene akcije . . . . .	6
<b>5. Prikaz rada aplikacije . . . . .</b>	<b>7</b>
5.1. Walkthrough . . . . .	7
5.2. Vizualni prikaz sučelja . . . . .	7
<b>6. Upiti Chat GPT-u . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>7. Zaključak . . . . .</b>	<b>10</b>
<b>8. Poveznica na Overleaf projekt . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>Popis literature . . . . .</b>	<b>12</b>
<b>Popis slika . . . . .</b>	<b>13</b>

# 1. Uvod - motivacija

Sa igrama interaktivne fikcije sam se upoznao na preddiplomskom studiju na predmetu Platforme za razvoj računalnih igara. Unutar predmeta se nalazila jedna online aktivnost koja je bila proučavanje i igranje igre interaktivne fikcije napravljenu od strane prof. dr. sc. Markusa Schattena. Ta igra mi se svidjela jer me natjerala na razmišljanje i to je prvi put da sam se susreo sa takvim oblikom igre. Kada sam video temu Igra interaktivne fikcije kao jednu od ponuđenih tema za projekt iz predmeta Deklarativno programiranje odlučio sam se okušati u izradi takve igre.

Na ideju odabira teme temeljene na selu Smiljan i obitelji Tesla sam došao iz razloga što je nedavno tj. 7. siječnja 2026. bila 83. obljetnica Tesline smrti te je bilo govora o njemu taj dan na TV kalendaru. Također sam bio u selu Smiljan te je iskustvo prolaska selom bilo vrlo zanimljivo te mi je to bio dodatan poticaj da temu temeljim na tome. Ovim radom sam nastojao prikazati jednog od najvećih izumitelja u povijesti čovječanstva Nikolu Teslu i uz par zanimljivih povjesnih činjenica predložiti igraču da kroz zagonetke i interakciju s likovima postane sudionik i proživi povijesne događaje.

Jedan od glavnih izazova izrade projekta je bio transformirati povijesne činjenice i statične opise u dinamički sustav pravila. Ali domena interaktivne fikcije pruža dosta dobru platformu da se pokaže snaga deklarativnog programiranje, gdje fokus nije na algoritamske korake, već na definiranje stanja svijeta i relacija unutar njega. A korištenje programskog jezika Inform 7 dalo se pokazati kako se kompleksni sustavi interakcije mogu graditi na temelju prirodnog jezika, čime se smanjuje problem tj. komplikiranost između ljudske naracije i računalnog koda.

## 2. Glavni opis teme

U ovom poglavlju govori se o definicijama i teoriji na kojoj se temelji zadani formalizam.

### 2.1. Deklarativna paradigma i Inform 7

Programski jezik Inform 7 temelji se na deklarativnoj paradigmi koja se razlikuje od općeg imperativnog programiranja. Dok imperativni jezici koje sam upoznao npr. C, C++, Python itd. zahtijevaju eksplicitno navođenje koraka za promjenu stanja sustava, deklarativni pristup se fokusira na opisivanje što sustav radi i koja pravila u njemu vrijede. Temelji se na procesiranju prirodnog jezika tako da je pisanje interaktivne priče vrlo slično pisanju običnog romana. [1]

Inform 7 koristi prirodni jezik za povezivanje ljudskog razmišljanja i računalne logike, koristeći semantičku analizu kako bi preveo tekstualne tvrdnje u logičke relacije. [2] U projektu svijet nije definiran nizom funkcija nego skupom deklarativnih tvrdnji koje čine bazu znanja.

### 2.2. Ontologija virtualnog svijeta

Središnji dio formalizma u programskom jeziku Inform 7 je njegova ontologija tj. hijerarhijska podjela objekata, poznata kao Kinds. Sve u virtualnom svijetu dio je stroge taksonomije koja određuje koja svojstva objekt može imati. [3]

Unutar projekta, ontologija je definirana kroz nasljeđivanje svojstava:

- **Spatial (Prostorni)** – Sobe (npr. Church, Tesla's House i dr.) koje služe kao kontejneri za druge objekte.
- **Animate (Živi)** – Likovi (npr. Mačak, Georgina) koji mogu primati upute te imati interakciju s igračem.
- **Inanimate (Neživi)** – Predmeti (npr. Potato Poles) koji imaju svojstva poput *edible* i sl.

### 2.3. Formalni opis primjenom predikatnog računa

Iako se kod piše na engleskom jeziku, on u pozadini funkcioniра kao sustav logike prvog reda. Svaka tvrdnja u igri se može svesti na predikatni zapis.

#### 2.3.1. Definiranje stanja

Stanje svijeta u selu Smiljan opisano je unarnim i binarnim predikatima npr:

- *Room(Church)  $\wedge$  Room(Graveyard)* (Definicija prostora)

- $Is\_In(LaboratoryKey, Church)$  (Relacija položaja objekta)
- $Locked(LabDoor)$  (Svojstvo objekta)

### 2.3.2. Dinamika i sustav pravila

Interakcija igrača s okolinom se rješava putem sustava pravila koji odgovaraju logičkim implikacijama. Na primjeru trenutka u igri sa mačkom i Ličkom polom:

$Give(Player, PotatoPoles, Macak) \Rightarrow \neg Prisutan(Macak) \wedge Posjeduje(Player, CoilPart)$

Ova implikacija osigurava da se stanje virtualnog svijeta mijenja samo ako je zadovoljen predikat:

$Possess(Player, PotatoPoles)$  (Posjedovanje predmeta)

Prikazana mogućnost definiranja ponašanja objekta kroz pravila, umjesto kroz fiksne skripte, čini Inform 7 moćnim alatom za modeliranje kompleksnih sustava pravila ili narativa.[4]

### **3. Kritički osvrt**

Korištenje programskog jezika Inform 7 pokazalo se iznimno učinkovito za modeliranje kompleksne narativne strukture. Zbog visoke razine apstrakcije, nisam se trebao baviti upravljanjem memorijom ili petljama nižih razina, već sam se mogao fokusirati na logička pravila svijeta. Međutim tijekom implementacije je bilo i par izazova. Naime, iako Inform 7 pokušava emulirati engleski jezik, on je i dalje formalni. Pa ponekad se dogodi da je teško pogoditi točnu sintaksu koju kompjajler očekuje. To sve naravno ovisi i do verzije kompjajlera i samog Inform 7. Kao primjer ovdje se može spomenuti akcija drinking koja se već nalazi unutar Informa 7 pa ju nije potrebno dodatno definirati inače se javlja greška. Također iz razloga što sustav samostalno generira logičke relacije, ponekad greške u tom razmišljanju koda rezultiraju genetičkim porukama o unutarnjim greškama, što onda iziskuje dodatno vrijeme za razumijevanje mehanizma prevodenja prirodnog jezika u strojni kod.

Ako gledamo općenito deklarativni formalizam zbog svoj dizajna temeljenog na pravilima, takvi sustavi su pogodni za implementaciju npr. pravnih ekspertnih sustava tj. bilo kojih sustava gdje se na temelju unesenih činjenica (predikata) donose zaključci. Ako se vratimo na deklarativni formalizam korišten za izradu videoigre, može se koristiti u svrhu obrazovanja. Kao što je prikazanu u projektu, moguća je rekonstrukcija povijesnih lokacija poput sele Smiljan ili bilo kojeg drugog mjesta i time omogućiti interaktivno učenje koje potiče sudionike na veću angažiranost i zanimanje za temu od običnog pasivnog čitanja teksta. U današnje vrijeme se također formalizmi interaktivne fikcije koriste za modeliranje dijaloga i razumijevanje konteksta korisničkih upita u razvoju modernih glasovnih asistenata (Npr. Alexa, Siri...)

## 4. Opis implementacije

Implementacija igre „Smiljan story“ izvedena je modularno, radi lakšeg prepoznavanja „koda“, komponente unutar glavne datoteke podijeljene su na prostorne modele, modele likova, sustav predmeta i logičke zagonetke. Svaka komponenta koristi specifične deklarativne konstrukcije programskog jezika Inform 7.

### 4.1. Prostorni model

Svjet igre interaktivne fikcije modeliran je kao graf nekih povezaih čvorova tj. soba. Središnju točku sustava predstavlja Central Square, iz kojeg igrač može ići u 3 glavna smjera. Prostorni model je definiran relacijama smijera (npr. north, south...), što Inform 7 interno pretvara u navigacijsku matricu. Tehnički gledano postoji 7 prostora u kojima igrač može biti.  
**Opis lokacija unutar sustava:**

- **Central Square** – Početni čvor sustava, povezuje Teslinu kuću (N), crkvu (E) i laboratorij (S).
- **Tesla's House** – Područje gdje se prikupljaju resursi (*Potato Poles*).
- **Tesla's Room** – Soba Nikole Tesle gdje se nalazi jedan od ključnih predmeta igre (izgubljeni djelić izuma).
- **Church** – Područje gdje se nalazi jedan od ključnih predmeta igre (ključ).
- **Laboratory** – Područje gdje se nalazi Nikola Tesla i finalno područje gdje se igra završava.
- **Graveyard** – Područje gdje se može iskazati poštovanje umrlim ljudima sela Smiljan.
- **Lab Lobby** – Predvorje Teslinog laboratorija.

**Legenda smjerova:**

\* **N** – *north*, sjever u igrići

\* **S** – *south*, jug u igrići

\* **W** – *west*, zapad u igrići

\* **E** – *east*, istok u igrići

### 4.2. Modeliranje likova i interakcije

Likovi u igri nisu samo statični opisi, već entiteti s kojima igrač može komunicirati pomoću prilagođenih akcija. Unutar igre je omogućena interakcija igrača sa Teslinom obitelji (Georgina Tesla – majka Nikole Tesle, Milutin Tesla – pravoslavni svećenik, otac Nikole Tesle,

Milka Tesla – sestra Nikole Tesle, Angelina Tesla – sestra Nikole Tesle, Marica Tesla – sestra Nikole Tesle) [5]

Sama logika dijaloga izvedena je putem uvjetnih rečenica. Npr. gledajući interakciju s Georgijom Tesla koristi se provjera stanja igračevog inventara:

- **Uvjet:** Ako igrač nema hranu → Georgina mu daje *Potato Poles*
- **Uvjet:** Ako igrač već ima hranu → Georgina odgovara podsjetnikom

### 4.3. Sustav predmeta i zagonetki

Unutar igre postoje zagonetke. One se temelje na lancu razmjene predmeta i promjeni stanja okoline. Postoje dvije ključne komponente:

**Sustav zaključavanja:** Vrata laboratorija su modelirana kao objekt s logičkim svojstvima lockable i locked. Pristup je omogućen samo ako igrač posjeduje ključ (Laboratory Key) koji je definiran kao alat za otključavanje tih vrata Teslinog laboratorija.

**Lanac razmjene:** Druga ključna zagonetka je razmjena na relaciji Macak – Coil Part (izgubljeni djelić izuma). Ovom zagonetkom se prikazuje promjena stanja sustava korz interakciju dva objekta. Implementirano je pravilo Instead of giving the Potato Poles to Macak, koje istovremeno briše mačku iz svijeta igre i dodaje ključni dio izuma u igračev inventar.

### 4.4. Prilagođene akcije

Unutar sebe Inform 7 ima već ugrađene neke akcije poput drink, sleep i sl. Kako bih obogatio dojam igre, implementirao sam još dvije akcije koje nemaju direktni utjecaj na ishod, ali doprinose atmosferi:

**Crossing:** akcija koja ne zahtjeva objekt, a predstavlja akciju križanja koja se izvodi u crkvi. Akcija se aktivira igračevom uputom poput: „make sign“, „make the sign of the cross“, „cross myself“.

**Respecting:** akcija koja odaje počast umrlima na groblju. Ograničena samo na prostor groblja. Za akciju sam dobio inspiraciju iz brojnih drugih igara kao jedan „easter egg“. Akcija se aktivira igračevom uputom poput: „respect“, „pay respects“, „pay respect“.

## 5. Prikaz rada aplikacije

Kako bih distribuirao igricu da je i drugi mogu igrati koristio sam opciju Release unutar Inform 7 sučelja. Proces obuhvaća nekoliko faza. Prva faza je kompiliranje tj. prevođenje izvornog koda pisanog prirodnim jezikom u strojni jezik. Zatim slijedi generiranje web sučelja. Koristio sa naredbu Release along with an interpreter, kojom Inform 7 automatski generira HTML datoteku (indeks.html), CSS stilove i JavaScript interpreter. Te zadnje je web prezentacija. tj. pomoću opcije Release along with a website, sustav kreira kompletno okruženje s uputama, naslovnicom i pratećom dokumentacijom spremno za postavljanje na neki poslužitelj ili sustav za verzioniranje koda.

Sama igra se izvodi unutar internetskog preglednika. Sučelje je podijeljeno na tri dijela:

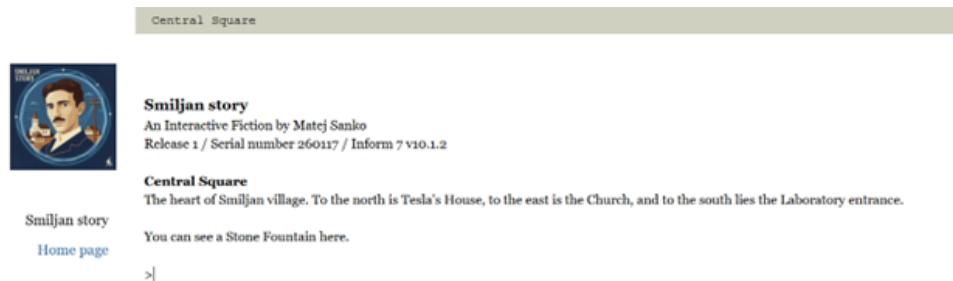
- **Statusnu liniju** – koja se nalazi na vrhu.
- **Prozor s opisom radnje i lokacije** – nalazi se na sredini preglednika.
- **Polje za unos** – predstavlja polje za unos korisničkih naredbi te se nalazi pri dnu, ispod prozora s opisom radnje.

### 5.1. Walkthrough

Igra je interaktivne fikcije u tekstuualnom obliku, te se igrač integrira sa svjetom upisivanjem naredbi i imperativu. Igrač do pobijede može doći na par različitih načina. Objasniti će najbrži način do pobjede, a naravno igrač će trebati koristiti narede.

Prvi korak igrača bi bio odlazak u Teslinu kuću i istraživanje interakcija i objekata dok ne uspije dobiti jelo Potato Poles tj. Ličke pole. Nakon toga igrač bi trebao otiti do Tesline sobe, istražiti sobu te nadmudriti mačka da otkrije nestali dio Teslinog izuma. Nakon toga igrač bi trebao naći svoj put do crkve. Glavni cilj igrača unutar crkve je taj da pokupi ključ od Teslinog laboratorija. Nakon toga igrač bi trebao pronaći put do Teslinog laboratorija te unutar predvorja laboratorija pomoću pronađenog ključa otvoriti vrata od samog Teslinog laboratorija. Zadnji igračev korak bi trebao biti davanje nestalog dijela izuma Nikoli Tesli, čime bi igrač uspio doći do pobjede.

### 5.2. Vizualni prikaz sučelja



Slika 1: Ulazak u igru

#### Tesla's Bedroom

Nikola's private sanctuary. There is a bed, a heavy wardrobe, and a small desk here.

A cup of hot herbal tea sits on the desk, smelling of mountain herbs.

Macak, the black cat, is sitting firmly on a copper coil part.

You can also see a wardrobe, a bed and a desk here.

>give Potato Poles to Macak

Macak happily takes the potato and runs off, leaving the coil part behind. You no longer have the potato.

>i

You are carrying:  
a Coil Part

>|

Slika 2: Skupljanje izgubljenog djela izuma

#### Laboratory

This is where the magic happens. Nikola Tesla is surrounded by blueprints and humming machines.

Nikola Tesla is standing next to a large invention.

You can also see a lab door and an Invention here.

>give Nikola tesla the coil

"Thank you! Now the world will see!" Tesla attaches the part. "I will name you as a key contributor to this discovery!"

\*\*\* The invention comes to life with a hum of electricity. You have helped change the world. \*\*\*

Would you like to RESTART, RESTORE a saved game, QUIT or UNDO the last command?

>

Slika 3: Kraj igre - Igrač je pobijedio

## 6. Upiti Chat GPT-u

Upit postavljen Chat GPT-u:

Pozdrav, možeš li mi za ova 2 znanstvena članaka napravi IEEE stil literature:

[https://worrydream.com/refs/Nelson\\_G\\_2006\\_-\\_Natural\\_Language,\\_Semantic\\_Analysis\\_and\\_Interactive\\_Fiction.pdf](https://worrydream.com/refs/Nelson_G_2006_-_Natural_Language,_Semantic_Analysis_and_Interactive_Fiction.pdf)

[https://bdesilets.com/if/inform7\\_writing.pdf](https://bdesilets.com/if/inform7_writing.pdf)

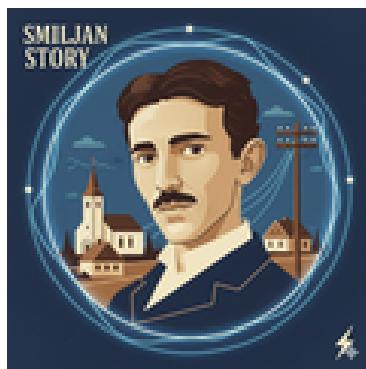
Odgovor Chat GPT-a:

- [1] G. Nelson, "Natural Language, Semantic Analysis and Interactive Fiction," 2006. [Online]. Dostupno na: [https://worrydream.com/refs/Nelson\\_G\\_2006\\_-\\_Natural\\_Language,\\_Semantic\\_Analysis\\_and\\_Interactive\\_Fiction.pdf](https://worrydream.com/refs/Nelson_G_2006_-_Natural_Language,_Semantic_Analysis_and_Interactive_Fiction.pdf)
- [2] B. Desilets, "Inform 7: A Custom Tool for Writing Interactive Fiction," 2007. [Online]. Dostupno na: [https://bdesilets.com/if/inform7\\_writing.pdf](https://bdesilets.com/if/inform7_writing.pdf)

Upit postavljen Chat GPT-u:

Možeš li mi generirati sliku 120x120 na temu mog projekta "Smiljan story", koji se temelji na Nikoli Tesli. Slika će biti cover tako da netreba biti komplikirana.

Odgovor Chat GPT-a:



Slika 4: Cover slika igre Smiljan story

## **7. Zaključak**

Igrom interaktivne fikcije „Smiljan story“ uspješno sam demonstrirao deklarativne paradigme i modeliranje interaktivnih sustava. Inform 7 se pokazao kao odličan jezik za prikazivanje povijesnih događaja i relacija s Obitelji Tesla kroz koherentnu bazu podataka koja reagira na unose igračevog prirodnog jezika.

Glavni doprinos ovog projekta bi bio prikaz kako se logika prvog reda i sustavi temeljeni na pravilima mogu koristiti za stvaranje različitog zanimljivog i pomalo edukativnog sadržaja. Prednost ponuđenog visoko stupnja apstrakcije i fokusiranja na „što“ sustav radi umjesto „kako“ to sustav radi potvrdilo je isplativost korištenja deklarativnog pristupa za ovu temu projekta.

## **8. Poveznica na Overleaf projekt**

<https://www.overleaf.com/read/knqjdjsxxtpd#5aaaf0>

# Popis literature

- [1] M. Schatten, *Interaktivna fikcija*, Nastavni materijali na kolegiju Deklarativno programiranje, Fakultet organizacije i informatike, Sveučilište u Zagrebu, [Moodle], 2024.
- [2] G. Nelson. „Natural Language, Semantic Analysis and Interactive Fiction.” [Online]. adresa: [https://worrydream.com/refs/Nelson\\_G\\_2006\\_-\\_Natural\\_Language,\\_Semantic\\_Analysis\\_and\\_Interactive\\_Fiction.pdf](https://worrydream.com/refs/Nelson_G_2006_-_Natural_Language,_Semantic_Analysis_and_Interactive_Fiction.pdf).
- [3] G. Nelson, „The World Model - Rooms,” *Writing with Inform*, v. 10.1. Graham Nelson, 2022., [Online].
- [4] B. Desilets. „Inform 7: A Custom Tool for Writing Interactive Fiction.” [Online]. adresa: [https://bdesilets.com/if/inform7\\_writing.pdf](https://bdesilets.com/if/inform7_writing.pdf).
- [5] „Inform Creator.” [Online]. adresa: <https://ssml-it.github.io/inform-creator/>.

# **Popis slika**

1.	Ulazak u igru . . . . .	8
2.	Skupljanje izgubljenog djela izuma . . . . .	8
3.	Kraj igre - Igrač je pobijedio . . . . .	8
4.	Cover slika igre Smiljan story . . . . .	9