

PROPOV MODEL I GENERISANJE NARODNIH PRIPOVEDAKA POMOĆU RAČUNARA

VLADIMIR MILIČIĆ

SAŽETAK. U radu je prikazan pokušaj postavljanja na računar Propovog modela strukture i procesa ruskih bajki posredstvom semiografije i verovatnosne mreže.

1 Uvod

Vladimir Prop, jedan od mnogih briljantnih ruskih folklorista svoga vremena, objavio je *Morfologiju bajki* 1928. godine [1]. Ta knjiga predstavlja vrhunsko dostignuće ruske folklorističke škole, koju je predvodio u devetnaestom veku drugi veliki folklorista Veselovski, a koja je inače bogata vrlo značajnim istraživačkim rezultatima. Propova *Morfologija* je rezultat kombinacija uticaja, pre svega, ruske folkloristike i ruskog formalizma i strukturalizma, finskih i nemačkih ideja iz te oblasti istraživanja, kao i Propovog genija za sistematizaciju i apstrakciju folklornog narativnog materijala.

Morfologija je uspešan napor apstrahovanja trideset i jedne osnovne narativne funkcije i preko sedam bazičnih dejstvujućih karaktera (prema Propu, *dramatis personae*) ruskih bajki. Tu knjigu danas moramo uvrstiti među druga polazna (?) intelektualna dostignuća koja reprezentuju rusku naklonost i darovitost za teoretska istraživanja, apstraktnu delatnost i generalizaciju, kao što su, na primer, da spomenem samo dva dela, sistem elemenata Mendeljejeva i sistem glume Stanislavskog.

2 Šta predstavlja Propov model?

Ako se zapitamo šta zapravo predstavlja Propova Morfologija, mogli bismo da odgovorimo da ona ocrtava, na formalan i sistematski način, deo uglavnom nesvesnog znanja tipičnog ruskog pripovedača ruskih bajki. Drugim rečima, ona utelovljuje deo narativne kompetencije ruskog folklornog pripovedača na sličan način na koji neke od modernih gramatika predstavljaju deo jezičke kompetencije govornika maternjeg jezika. Propova knjiga u stvari daje sistem znanja kojim može da se rukuje i kojim svako može da se koristi ne samo sa namerom da razume deo unutrašnjeg mehanizma ruskih bajki već takođe i da koristeći taj sistem znanja stvori narodne priče ne samo ruskog tipa.

Model koji je Prop predstavio u svojoj knjizi podstakao je pokušaje pisanja sličnih knjiga a takođe i vrlo intenzivna istraživanja strukture priča uopšte kao i ispitivanja u vezi sa održavanjem pamćenja pripovedaka i njihovih delova i funkcija kod slušalaca tokom raznih vremenskih perioda. Objavljena je bogata literatura povodom ove Propove knjige, naročito po njenom prevodenju na engleski i francuski jezik pre tridesetak godina.

3 Rad na postavljanju Propovog modela na računar

Jedan od vodećih kanadskih etnologa-folklorista, Pjer Maranda—često sa svojom suprugom Eli koja je istog poziva—već duže vremena proučava probleme naratologije, naročito se koncentrišući na ruske modele Propa i njegovog nastavljača Meletinskog. Među drugim značajnim doprinosima na polju folkloristike, Pjer Maranda je objavio i kratki članak "Semiografija i veštačka inteligencija" u *International Semiotic Spectrum*, šestomesečnoj publikaciji Torontskog semiotičkog kruga (broj 4, jun 1985, pp. 1-3). Da bi transformisao Propov model za potrebe računara, autor navodi da se koristio semiografijom—jednom od grana semiotike—teorijom okvira (engl. *frame theory*) iz oblasti proučavanja veštačke inteligencije. "Semiografija je", piše on, "tehnik opisa značenja i njegove konstrukcije ... Kao tehnika "grafiranja", ona se oslanja na verovatnosne mreže (engl. *probabilistic networks*). Teorija okvira je oruđe za simulaciju "mentalnog stanja" (engl. *frame of mind*) u kome treba da bude računar da bi dešifrovao i generisao značenja svojstvena nacrtu" (p.1). Koristio sam Marandin grafički model (vidi sliku)—koji on naziva Verovatnosna mreža reprezentacije Propovih dramatskih funkcija koje čine strukturu ruskih bajki—kao osnovu za računarski program koji generiše narodne pripovetke. Maranda objašnjava:

"Ova mreža je (...) semiografija Propove analize 100 ruskih folklornih pripovedaka. Kao "okvir", ona parametrizuje narativni prostor unutar folklor. Ona je "reprezentacija znanja"; znanja potrebnog i dovoljnog za prosečnog pripovedača da funkcioniše na zadovoljavajući način. Njeni čvorovi (engl. *nodes*) su "žlebovi" (engl. *slots*) koji obrazuju različita narativna stanja kojima pripovedač može da poveže—prema Propovoj terminologiji, različite narativne "funkcije". Dati lanac žlebova koje pripovedač

PROPOV MODEL

povezuje skicira (engl. *map*) jednu od stotine pripovedaka zbirke. Primitite da svi ulančeni nizovi nisu iste verovatnoće. Oni sa visokom verovatnoćom strukturiraju stereotipe, ... (dok) oni sa niskom verovatnoćom podrazumevaju stvaralački i maštovit rad. (p. 1)"

(Slova grafikona na slici od A do W—sa indeksom ili bez njega—označavaju pojedine narativne funkcije u engleskom prevodu Propove knjige [2]. Brojevi upisani rukom deziniraju odgovarajuće funkcije mog računarskog programa, tj. onog dela bez prvih sedam funkcija. Zaokruženi brojevi—procenti čvorova predstavljaju verovatnoće zadatih funkcija u sto ruskih bajki koje je Prop analizirao, dok brojevi—procenti na lukovima između dva čvora obeležavaju verovatnoće ostvarenja veza među čvorovima.)

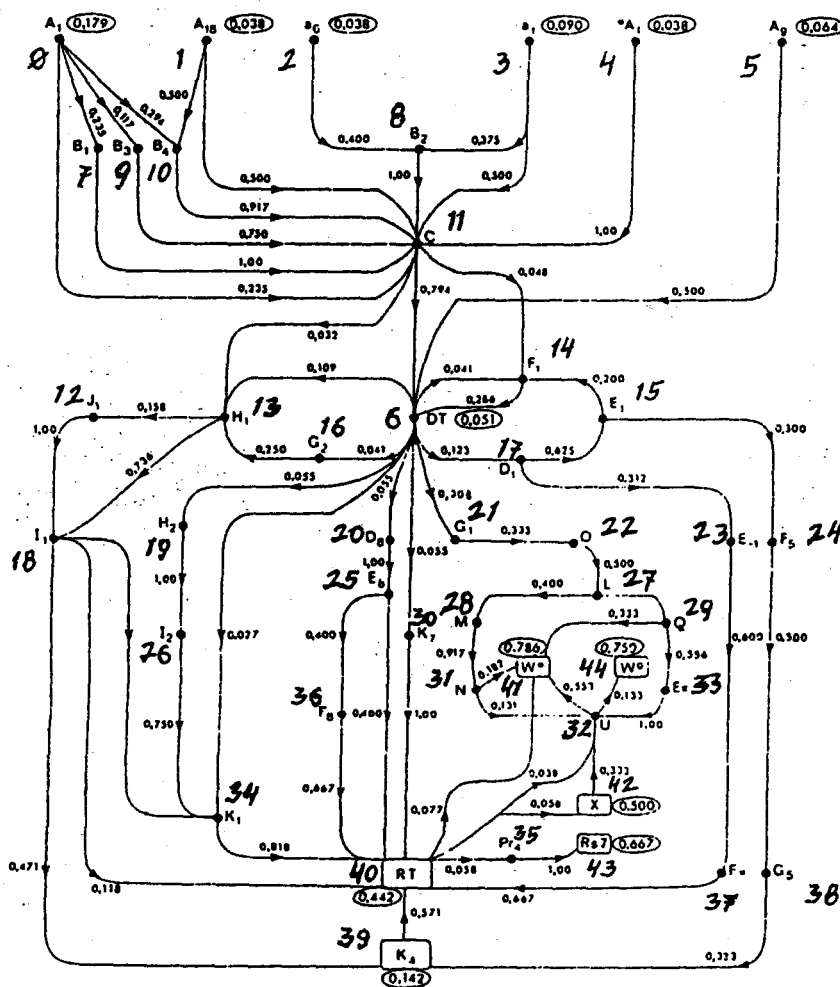
4 Istraživanje i rezultati

Već krajem šezdesetih godina želeo sam da napravim računarski program koji generiše ruske bajke ali sve što sam tada uradio bilo je vrlo primitivno u poređenju sa mogućnostima koje pruža Marandina verovatnosna mreža. Ona modelira sve Propove bazične funkcije (nazovimo ih tipovima) izuzev uvodne situacije, zatim prvih sedam funkcija i XXIX-te funkcije, transfiguracije. Mreža, međutim, uključuje—prema Propovom obeležavanju u engleskom prevodu—negativne funkcije E i F (junakovu reakciju odnosno dobijanje magičnog instrumenta odn. moći), i funkciju X, koja—prema Propu—predstavlja nejasne elemente i forme ili, prema Marandinim rečima:

"šum" (kao, na primer, pripovedačev trenutni zaborav (engl. *memory blank*), mutnu logiku (engl. *fuzzy logic*), ili druge nedostatke kodiranja); priča može da se završi tu (verovatnoća je $p=0.5$ da N bude "ponor" (engl. *sink*) ili da bude prepona koja sasvim preuzima pažnju) ako je pripovedač nekompetentan, ako se razboleo, itd. ili pripovedanje može da se nastavi ($p=0.333$) ako je publika tolerantna." (p.3)

Pored već spomenute dvadeset i tri pojavnica-funkcije (engl. *type*) i tri različnica-funkcije (engl. *token*) (E_{neg} , F_{neg} i X), mreža takođe uključuje i osamnaest varijanata—različnica, što sve u svemu čini četrdeset i četiri funkcije.

Za potrebe svog nastavnog predmeta Struktura Pripovetke analizirao sam dosta priča raznih folklornih tradicija (ruske, srpske, makedonske, irske, engleske, iranske) kao i seriju "umetničkih" pripovedaka i zaključio da Propov model—sa izvesnim manjim izuzecima i promenama—može da objasni njihovu morfologiju. Uzevši sve navedeno u obzir, rešio sam da napravim računarski program za generisanje raznih verzija jedne iste priče. Prop-Marandin model sadrži osam glavnih puteva (engl. *paths*) od kojih svaki ima nekoliko dodatnih pod-puteva. Pošto Maranda nije koristio za svoju verovatnosnu mrežu prvih sedam Propovih funkcija, dodao sam ih kao zaseban niz povezan verovatnoćama (koje sam dodelio na osnovu svoje



Probabilistic Network Representation of Propp's Dramatic Functions Constituting the Dynamic Structure of Russian Folktales

intuicije) sa ostalim funkcijama. Na taj način je moj računarski model odn. program sadržavao pedeset i jednu funkciju. (Propovih varijantnih funkcija, različnice, ima preko šezdeset i pet.) Primera radi, cvo nekih od najdužih primera svake od osam glavnih staza izraženih u brojevima. Prvih sedam funkcija (I, II, III, IV, V, VI, VII) nisu uključene u priloženi graf a ni u ove primere (premda se, u najpotpunijoj

PROPOV MODEL

formi pojavljuje svih sedam):

1.	0	10	11	6	16	13	12	18	34	40	32	44;
2.	2	8	11	6	19	26	34	40	35	43;		
3.	4	11	6	17	15	14	6	34	40	42	32	41;
4.	5	6	20	25	36	40	32	41;				
5.	3	8	11	6	30	40	35	43;				
6.	1	10	11	6	21	22	27	28	31	32	44;	
7.	0	9	11	6	17	23	37	40	32	41;		
8.	0	7	11	14	6	17	15	24	38	39	40	35 43.

Ovaj program sam već koristio u radu sa studentima i tokom raznih eksperimenata sam utvrdio da program ima ogromne generativne mogućnosti, a njegove teoretske posledice su takođe vrlo značajne. Prvo sam dao grupi od sedam svojih studenata po nekoliko funkcija sa njihovim definicijama i tražio da napišu odgovarajući tekst za svaku od njih. Prethodno smo se dogovorili oko imena karaktera kao i o opštoj ideji sadržaja buduće priče. Kada je tekst bio napisan i unesen u računar, program je primenjen na njega. Rezultati su bili mnogobrojne varijante pripovetke—koje je program nasumice (engl. *randomly*) generisao prema ugrađenim verovatnoćama modela—duž osam glavnih puteva koje sadrži mreža. Pošto smo zajedno pročitali i diskutovali neke od varijanata, uočili smo da bi među piscima sadržaja pojedinih funkcija moralo postojati više saradnje ili, pak, da bi sadržaj svake funkcije trebalo da piše ista osoba kako bi varijante priče bile tečnije, a prelazak sa funkcije na funkciju logičniji. Pošto smo to uradili, kontinuitet pričanja je suštinski popravljen. Međutim, u mnogim varijantama bilo je potrebno dodati nešto ili, pak, rukom ispraviti da bi se tok priče prirodnije razvijao. U nameri da rešim neke od datih problema—tako da bi se pisac što je moguće manje mešao u računarske rezultate—treći ciklus pisanja sadržaja funkcija bio je usmeren na funkcije svakog od osam glavnih puteva pojedinačno i nekih od njihovih varijanata. Takav prilaz se pokazao najuspešnijim s tačke gledišta kvaliteta generisanih pripovedaka. Glavni problem koji je preostao bio je neposredni rezultat nasumičnog generisanja varijanata priče sa različitim brojem funkcija uključenih u pojedinačne puteve: nasumična redukcija nekih funkcija u mnogim slučajevima je imala negativne posledice za logiku i kontinuitet razvoja radnje date priče-varijante. Kao posledica, one varijante pripovedaka na putevima sa većim ili maksimalnim brojem funkcija mogle su da stoje same za sebe bez većih izmena nasuprot onim pripovetkama sa manjim brojem puteva nad kojima je bilo potrebno izvršiti veće ručne intervencije.

5 Zaključak

Nekoliko interesantnih nalaza je proisteklo iz eksperimentisanja sa ovim programom. Pre svega, bilo je zanimljivo shvatiti da je sa neznatnim promenama sadržaja funkcija i promenom imena dejstvujućih karaktera, moguće generisati osam različitih priča sa masom njihovih varijanata. Ali najvažniji i sasvim neočekivani rezultat korišćenja ovog programa je činjenica da najkraća varijanta bilo koje generisane priče sadrži tri funkcije, te tako teorijski i praktično definiše strukturu i sadržaj najkraće pripovetke zahvaljujući nasumičnim verovatnoćama ugrađenim u Prop-Marandin model. Takva, "najkraća", priča u potpunoj je saglasnosti sa teoretskim tvrdnjama i definicijama koje su predložili teoretičari književnosti.

Zahvalnost

Zahvaljujem se profesoru Saimu Uralu sa Odseka za računarstvo našeg univerziteta na realizaciji programa u jeziku Modula 2.

LITERATURA

- [1] Владимир Пропп: *Морфология сказки*, 2. издание, Москва, 1969.
- [2] Vladimir Propp: *Morphology of the Folktale*, Second Edition Revised, University of Texas Press, 1968.

Ključne reči: Ruska bajka, narativna funkcija, generisanje, semiografija, teorija okvira, verovatnosne mreže.

Western Washington University
Bellingham, Washington, 98225
USA