

DOI 10.57589/srl.v70i2.4004

UDK 81'37:81'322:004.9

Ivana Brač

Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Zagreb (Institut za hrvatski jezik in jezikoslovlje, Zagreb)
ibrac@ihjj.hr

Ana Ostroški Anič

Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Zagreb (Institut za hrvatski jezik in jezikoslovlje, Zagreb)
aostrosk@ihjj.hr

SEMANTIČKE ULOGE U OPĆIM I TERMINOLOŠKIM RESURSIMA¹

U radu se opisuju i uspoređuju semantičke uloge u općejezičnim i terminološkim mrežnim resursima te se prikazuje prijedlog modela semantičkih uloga za bazu AirFrame, u kojoj je nazivlje iz područja zrakoplovstva prikazano semantičkim okvirima. Nakon kritički prikazanih različitih setova semantičkih uloga opisuje se struktura baze AirFrame te se navode sličnosti i razlike u odnosu na FrameNet na koji se metodološki nastavlja. Cilj je rada na temelju postojećih setova semantičkih uloga odrediti najprihvatljiviji model za određivanje semantičkih uloga u prvoj hrvatskoj specijaliziranoj bazi semantičkih okvira, čime se daje i prijedlog modela za povezivanje općejezičnih i specijaliziranih leksičkih resursa.

Ključne riječi: semantičke uloge, semantičko označavanje, leksički resursi, terminološki resursi

The article describes and compares semantic roles in general language and terminological internet resources and proposes a model of semantic roles used in the AirFrame database, in which aviation terminology is defined in semantic frames. After critically examining different sets of semantic roles, the structure of the AirFrame database is described as well as its similarities and differences in relation to FrameNet, which it follows methodologically. The aim of the paper is to determine the most acceptable model for defining semantic roles in the first Croatian specialized database of semantic frames based on existing semantic role sets, which can serve as a model for linking general language and specialized lexical resources.

Keywords: semantic roles, semantic role labeling, lexical resources, terminological resources

1. Uvod

Mnogi leksički resursi koriste se semantičkim ulogama za određivanje sudionika događaja za različite potrebe i polazeći od različitih teorijskih postavaka, što dovodi do toga da ne postoji općeprihvaćen skup semantičkih uloga i njihovih definicija. Mogu se razlikovati pristupi koji se koriste općenitijim semantičkim ulogama, odnosno ulogama koje nisu specifične za pojedinu skupinu glagola, primjerice, LIRICS (Petukhova, Bunt 2008) i VerbNet (Kipper i dr. 2000), te pristupi u kojima svaki glagol (i druge leksičke jedinice) ima samo sebi svojstvene semantičke uloge, od kojih je najpoznatiji FrameNet (Baker 2017).

¹ Ovaj rad sufinancirala je Hrvatska zaklada za znanost projektima UIP-2017-05-7169 i IP-2019-04-7896.

Sve se više semantičke uloge uvode i u terminološke baze i baze znanja jer je uočena njihova važnost pri strukturiranju pojmovnoga sustava i pri uspostavljanju odnosa istovrijednosti između različitih jezika. Obogaćivanje terminoloških baza strukturom aktanata može doprinijeti i općejezičnim resursima jer se, primjerice, značenja glagola u specijaliziranom diskursu mogu razlikovati od onih u općem jeziku, a isto tako i valencijski obrasci. Također uvođenje semantičkih uloga u terminološke baze pomaže tomu da se uoče sličnosti i razlike među nazivima koji pripadaju istomu semantičkom polju (L'Homme 2012) te da se uoče potencijalni ekvivalenti među različitim jezicima na temelju identične strukture aktanata ili, suprotno tomu, da se na temelju različite strukture aktanata uoči kako nije riječ o točnom prijevodu (L'Homme, Pimentel 2012).

U ovom će se radu opisati semantičke uloge u općejezičnim i terminološkim mrežnim resursima te će se predstaviti prijedlog modela za bazu AirFrame, u kojoj je nazivlje iz područja zrakoplovstva prikazano semantičkim okvirima. U drugom poglavlju prikazane su najpoznatije leksičke baze u kojima su primjeri iz općega jezika označeni semantičkim ulogama, dok su u trećem poglavlju predstavljeni strukovni ili specijalizirani resursi. U četvrtom poglavlju opisuje se struktura baze AirFrame te sličnosti i razlike u odnosu na FrameNet na koji se metodološki nastavlja. Obrazlažu se uvedene nadređene semantičke uloge na temelju primjera iz zrakoplovnoga jezika. Cilj je rada na temelju postojećih setova semantičkih uloga u općejezičnim i specijaliziranim bazama odrediti najprihvatljiviji model za određivanje semantičkih uloga u specijaliziranoj bazi AirFrame, prvoj hrvatskoj terminološkoj bazi semantičkih okvira, čime se daje i prijedlog modela za povezivanje općejezičnih i specijaliziranih leksičkih resursa.

2. Semantičke uloge u općejezičnim resursima

Kao što je rečeno, općejezični resursi razlikuju se s obzirom na stupanj konkretnosti odnosno apstraktnosti semantičkih uloga. Pojedine baze teže tomu da sa što manje uloga opišu strukturu aktanata velikoga broja leksičkih jedinica, dok druge teže preciznomu označivanju semantičkih uloga. To će se vidjeti u sljedećim potpoglavljima u kojima će se opisati semantičke uloge u najpoznatijim općejezičnim bazama koje ih sadržavaju u svojoj strukturi.

2.1. WordNet

WordNet (Fellbaum 1998) hijerarhijski je organizirana leksička baza engleskoga jezika koja sadržava imenice, glagole, pridjeve i priloge organizirane u sinonimne skupove (engl. *synsets*) ili skupine riječi koje povezuje pripadnost istoj vrsti riječi i koje se mogu međusobno zamjenjivati u određenom kontekstu. Dok se u sam prinstonški WordNet nisu uvodile znatne promjene od njegova nastanka, projekti poput europskoga WordNeta (Vossen 2002) i novoga engleskoga WordNeta (McCrae i dr. 2020) uveli su određene novine u definiranje ili izražavanje semantičkih odnosa. U EuroWordNetu su, između ostaloga, uvedeni odnosi kojima se mogu povezati različiti ontološki tipovi, tj. različite uloge i funkcije koje konkretni i apstraktni entiteti imaju u

događajima. Navedeni odnosi imaju funkciju semantičkih uloga koje na razini svakoga jezika označuju odnose između međusobno povezanih imenica i glagola, kao npr. *trkač* i *trčati*, *kuhar* i *kuhati* ili *učitelj*, *učenik*, *učiti* i *škola*. Pet je temeljnih odnosa: a) odnos *uloge* i *uključenosti* kojima se imenuju relacije između konkretnih i apstraktnih entiteta prema glagolima i imenicama koje označuju događaje; b) odnos *suuloge* (engl. CO_ROLE) koji se odnosi na parove odnosa uloga između konkretnih i/ili apstraktnih entiteta; c) kauzalni odnosi; d) odnosi događaja i poddogađaja; e) načinski odnosi te f) odnosi koji označuju imenice koje upućuju na bilo što u nekom stanju izraženom pridjevom, npr. na engl. imenicu *the poor* (hr. siromašni, siromasi).

Inicijative poput Global WordNet i Open Multilingual WordNet, u koje je uključen i hrvatski WordNet (Raffaelli i dr. 2008.), okupljaju *wordnete* na mnogim svjetskim jezicima, od kojih su mnogi nastali poluautomatskim ili automatskim metodama kompilacije i proširenja. Hrvatski WordNet (CroWN) slijedi strukturu prinstonskoga WordNeta i povezan je s njegovom inačicom 3.0. English WordNet (EWN) (McCrae i dr. 2020) najnovija je inačica WordNeta, u kojoj je izvorni WordNet znatno proširen. Premda su semantički odnosi dosljednije primijenjeni, nisu uključeni ontološki ili koji drugi neleksički odnosi koji bi imali funkciju semantičkih uloga.

2.2. VerbNet

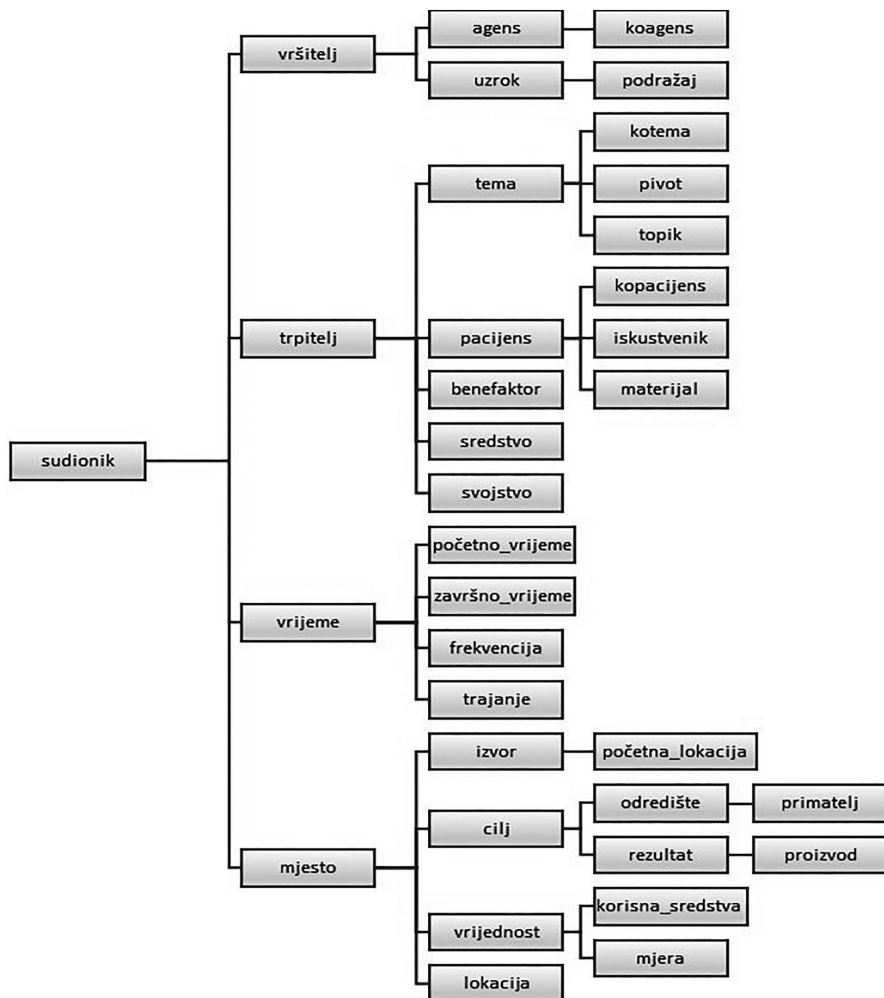
Za razliku od WordNeta koji sadržava iznimno malo sintaktičkih informacija, u VerbNetu (VN) (Kipper i dr. 2000, Kipper Schuler 2005, CLEAR 2012) prikazani su sintaktički obrasci i semantičke uloge sudionika za oko 5800 značenja glagola u engleskom jeziku (CLEAR 2012). Svaki unosak odgovara jednomu značenju glagola, a glagoli su podijeljeni u značenjske skupine koje su organizirane hijerarhijski.

Semantičke uloge nisu specifične samo za određenu skupinu glagola, nego su zajedničke za više skupina te su i one organizirane hijerarhijski. Podređena uloga ima sva obilježja kao nadređena uloga te dodatno obilježje koje nadređena uloga nema, što je čini specifičnijom. Primjerice, uloga topik (engl. *Topic*) ima sva svojstva kao i uloga tema (engl. *Theme*), ali dodatno svojstvo [+informacija_sadržaj], što je čini specifičnom za skupinu glagola komunikacije i prijenosa informacija. Razlikovanje topika od teme opravdano je i stoga što je topik često izražen rečeničnom dopunom, a tema imenskom dopunom (Bonial i dr. 2011). Uloge koje su u hiponimsko-hiperonimskom odnosu ne mogu se supojavljivati u rečenici, a organizacija uloga prikazana je na slici 1.²

Uz semantičke uloge povezana su ograničenja odabira (engl. *selectional restrictions*) koja obuhvaćaju prisutnost (+) ili odsutnost (-) određenoga svojstva, npr. [KONKRETNO], [ŽIVO], [ORGANIZACIJA], [LOKACIJA]. Okvir obuhvaća opis različitih realizacija i alternacija, a sastoji se od sintaktičkoga obrasca, primjera, semantičkih uloga i semantičkoga opisa događaja. VN je uveo određene promjene tijekom

² Popis se uloga mijenjao. U prvoj inačici bile su 23 semantičke uloge kojima su kasnije dodane uloge *Content* i *Proposition* (Kipper Schuler 2005).

projekta LIRICS, o kojemu više slijedi, tako su vršitelj 1 (engl. *Actor 1*) i vršitelj 2 (engl. *Actor 2*) zamijenjeni ulogama agens i koagens (engl. *Co-Agent*), tema 1 i tema 2 ulogama tema i kotema (engl. *Co-Theme*) te pacijens 1 i pacijens 2 ulogama pacijens i kopacijens (engl. *Co-Patient*). Isto tako pojedine su uloge redefinirane, primjerice pivot, te su izbačene uloge koje su nosile sintaktičke oznake, primjerice predikat i propozicija (Bonial i dr. 2011).



Slika 1: Hijerarhija semantičkih uloga u VerbNetu

2.3. LIRICS

Projekt koji polazi od semantičkih uloga iz VN-a jest projekt *Linguistic InfRastructure for Interoperable RepourCes and Systems* (LIRICS) (Bonial i dr. 2011), cilj kojega je bila standardizacija semantičkih uloga za Međunarodnu organizaciju za normizaciju ISO (ISO TC 37/SC4) koje će se primjenjivati u obradi prirodnoga jezika.

LIRICS određuju semantičke uloge kao relacijske vrijednosti (engl. *relational notions*) koje povezuju sudionika s nekom stvarnom ili zamišljenom situacijom (Petukhova, Bunt 2008), a za svaku ulogu određena su svojstva na temelju kojih se uloge razlikuju. LIRICS preuzima hijerarhiju semantičkih uloga iz VN-a uz određene modifikacije. Vodili su se načelom da se semantičke uloge trebaju definirati kao semantičke kategorije, a ne kao sintaktičke ili leksičke te da se trebaju definirati na temelju razlikovnih semantičkih obilježja sudionika u odnosu na događaj, a ne na temelju njihovih unutarnjih svojstava (Petukhova, Bunt 2008; Bonial i dr. 2011). Primjerice, u VN-u se iskustvenik razlikuje od pacijensa po tome što ima obilježje [+svjesno], proizvod od rezultata zbog obilježja [+konkretno], odredište i primatelj kao poduloge cilja s obzirom na obilježje [živo] itd. LIRICS se razlikuje od VN-a i po tome što nema podulogu topik, koja je ograničena na glagole komunikacije, pa tako uloge nisu vezane za jednu semantičku skupinu glagola. Nakon reevaluacije semantičkih uloga iz prvotnoga popisa uklonjene su pojedine uloge koje su smatrali redundantnima jer su njihova najvažnija svojstva sadržana u drugim ulogama, no uvedene su uloge kojih nema u VN-u, primjerice razlog (engl. *Reason*), okruženje (engl. *Setting*), način (engl. *Manner*) itd.

Tako je dobiven popis od 26 nužnih semantičkih uloga: agens, partner, uzrok, sredstvo, pacijens, pivot, tema, benefaktor, izvor, cilj, rezultat, razlog, svrha, vrijeme, način, medij, sredstva/način, okruženje, lokacija, početna_lokacija, završna_lokacija, put, udaljenost, količina, svojstvo i frekvencija (Schiffrin, Bunt 2007; Bunt i dr. 2007). S obzirom na to da su uloge hijerarhijski organizirane, uloge koje nisu u hiperonimskom odnosu mogu se supojavljivati. Iz definicija semantičkih uloga teško je zaključiti koje su uloge u kojemu odnosu (osim, primjerice, početna_lokacija, završna_lokacija i sl.), dok je iz definicija u VN-u to lako odrediti s obzirom na to da svaka definicija započinje nadređenom ulogom.

2.4. PropBank

PropBank (Palmer i dr. 2005; Bonial i dr. 2015) leksički je resurs temeljen na primjerima iz milijunskoga korpusa sastavljenoga od članaka iz časopisa *Wall Street Journal* u okviru projekta Peen Treebank 2 (Marcus i dr. 1995). Za razliku od drugih opisanih resursa namjera nije bila stvaranje novoga leksičkog resursa, nego anotiranoga korpusa koji bi se upotrebljavao za treniranje strojnih sustava za učenje (Palmer i dr. 2010: 24). Primjerima iz korpusa pridružene su semantičke oznake argumentima tako da su argumenti numerirani kao Arg0, što odgovara agensu, uzročniku ili iskustveniku, Arg1, što odgovara pacijensu, ARG2, što odgovara sredstvu, benefaktoru i svojstvu, ARG3, što odgovara početnoj točki, benefaktoru i svojstvu, te ARG4, što odgovara

završnoj točki (Bonial i dr. 2015). Tako označenim argumentima dodani su opisi koji ovise o glagolu, odnosno o primjeru koji se opisuje (npr. *buyer* ‘kupac’, *thing sold* ‘prodana stvar’, *seller* ‘prodavač’, *price paid* ‘plaćena cijena’, *benefactive* ‘korisnik’), što je slično FrameNetovim elementima okvira, o čemu više u sljedećem potpoglavlju. Uvedeno je i nekoliko općenitih uloga koje se mogu pojaviti uz više glagola te su po tome slične dodatcima, a nazivaju ih argumenti modifikatori (engl. *Argument Modifier*). Njih čine komitativi, lokacija, smjer, cilj, način, vrijeme, mjera, recipročnost, sekundarna predikacija, namjerna rečenica, uzročna rečenica, diskurs, modali, negacija, izravni govor, prilozi, pridjevi, laki glagol i konstrukcija (Bonial i dr. 2015: 10). Modifikatori uključuju i elemente na razini riječi, tako se diskurs odnosi na konektore, uzvike te imena u vokativu, modali na modalne glagole, negacija na niječne čestice, priloge poput *nikad* i druge elemente koji označuju negaciju, a uloga prilog pripisuje se prilozima koji se ne mogu svrstati u neku od drugih uloga. Numeriranjem aktanata izbjegnute su teškoće s odabirom teorijskoga okvira koji će se slijediti i s određivanjem semantičkih uloga, no negativna je strana što je otežana generalizacija te se ne može više zaključiti o ponašanju glagola iste semantičke skupine.

2.5. FrameNet

FrameNet (FN) je leksička baza engleskoga jezika koja objedinjuje semantički i sintaktički jezični opis u obliku semantičkih okvira ili ustaljenih obrazaca znanja i iskustva prema Fillmoreovoj teoriji semantike okvira (Fillmore 1982, 1985). Baza je leksikografski projekt u kojem se leksičke jedinice definiraju unutar strukturiranih kategorija koje su motivirane određenim kontekstom (Fillmore 1982: 119). Iz toga proizlazi da se u FN-u ne definira ukupnost mogućih značenja određene riječi, nego se svako pojedino značenje definira kao samostalna vrijednost ili natuknica.

U svakom se okviru definiraju elementi okvira kao sudionici u situaciji koja određuje okvir, a koji odgovaraju semantičkim ulogama specifičnim za okvir koji se definira. Elementi okvira mogu biti nužni i dodatni, koji se dalje dijele na periferne i netematske (Ruppenhofer i dr. 2016). Nužni su elementi oni koji odražavaju pojmovno nužne sudionike okvira, čine okvir jedinstvenim i razlikuju ga od drugih okvira. Periferni elementi nisu nužni za ostvarivanje okvira, no smještaju ga u određeni prostor i vrijeme pridajući mu odrednice koje određuju mnoge okvire, npr. oznake načina, sredstva, stupnja i dr. Netematski ili izvantematski elementi okvira uvode novi događaj u odnosu na glavni odnosno smještaju događaj koji se definira u odnosu na sličan tip događaja ili ga stavljaju u širi okvir.

Iz navedene se definicije izvantematskih elemenata okvira može zaključiti da su ti elementi, kao nespecifični za pojedini okvir, isti u svim okvirima u kojima se mogu pojaviti te da bismo na temelju njih mogli govoriti o semantičkim ulogama koje su „dijeljene” ili jednake na razini čitavoga FN-a. Međutim, nije riječ o „pravim” elementima okvira jer se ne definiraju u odnosu na ciljnu riječ u svakoj rečenici, nego su to elementi koji u okvir uvode scenu neovisnu o njemu (Ruppenhofer i dr. 2016: 103). Elementi okvira mogu biti pobliže određeni i semantičkim tipom, odnosno ontološkom kategorijom

koja se odnosi na semantičke skupine leksičkih jedinice. Semantički tip odrednica je koja nam govori koje leksičke jedinice možemo očekivati kao leksička ostvarenja na mjestu određenoga elementa okvira, a ne – što bi se možda očekivalo prema imenu kategorije – kojoj „vrsti” semantičke uloge element okvira pripada (Ruppenhofer i dr. 2016: 86). Kategorija semantičkih tipova nije dosljedno primijenjivana, a i nedovoljno je iskorištena kao mogućnost za povezivanje srodnih okvira ili za povezivanje dviju različitih baza kao što su WordNet i FrameNet.

2.6. Označivanje semantičkih uloga u hrvatskim općejezičnim resursima

Pojedini hrvatski mrežni resursi uključuju semantički opis sudionika, polazeći od različitih teorijskih okvira i ciljeva. U nastavku će se opisati hrvatski jezični resursi sa semantičkom strukturom aktanata.

2.6.1. Hrvatska ovisnosna banka stabala

Hrvatska ovisnosna banka stabala HOBS (<http://hobs.ffzg.hr/hr/>) obuhvaća korpus u kojemu su rečenice označene prema prilagođenoj specifikaciji Praške ovisnosne banke stabala (PDT, Mikulová i dr. 2006) za označivanje na analitičkoj razini, a za semantičku razinu napravljena je specifikacija sastavljena od 17 semantičkih uloga (agens_živo, agens_neživo, pacijens, iskustvenik, benefaktor, rezultat, sudionik, tema, sredstvo, izvor, kvantitet, vrijeme, lokacija, apstraktna lokacija, uzrok/namjera, način i atributna rečenica) (Filko i dr. 2012). Uloge nisu organizirane hijerarhijski, ne razlikuju se obvezni i neobvezni članovi te je uvedena uloga atributna rečenica, koja nosi sintaktičku odrednicu.

2.6.2. Projekt semantičkoga označivanje u slovenskom i hrvatskom

PDT slijedi i slovensko-hrvatski projekt *Semantic Role Labeling in Slovene and Croatian* (Gantar i dr. 2018) koji je nastao s ciljem određivanja semantičkih oznaka i razvoja anotiranoga korpusa koji će se koristiti za automatsko označivanje semantičkih uloga. Broj je semantičkih uloga smanjen u odnosu na PDT (npr. cilj (engl. *aim*) obuhvaća cilj i namjeru (engl. *intent*)), ali su i dodane oznake kojih nema u okviru PDT-a (npr. događaj, višerječni predikat, modali). Od odabranih 25 uloga pet uloga odnosi se na argumente (agens, pacijens, primatelj, podrijetlo, rezultat), 17 na dodatke (lokacija, izvor (prostorni), cilj (prostorni), događaj, vrijeme, trajanje, frekvencija, cilj, uzrok, kontradikcija, uvjet, odnos (engl. *regard*), društvo (engl. *accompaniment*), ograničenje, način, sredstva/način (engl. *means*), kvantifikacija) te tri oznake za višerječne predikate, modale i frazeološke jedinice, koje su više sintaktičke oznake nego semantičke.

2.6.3. CROVALLEX

CROVALEX se oslanja na VN-ovu sintaktičko-semantičku klasifikaciju glagola na koju je primijenjen češki funkcionalni generativni opis (engl. *Functional Generative Description*), a na kojemu se također temelji i PDT. Semantičke uloge, odnosno

dubinski padeži ili funktori, kako navodi N. Mikelić Preradović (2020: 89), dijele se na unutarnje sudionike, tj. aktante za koje N. Mikelić Preradović navodi da odgovaraju dopunama – vršitelj radnje, trpitelj radnje, primatelj, rezultat, podrijetlo – i na 29 slobodnih modifikacija za koje navodi da odgovaraju dodatcima, npr. društvo, dopuna, uvjet, suprotnost, prepreka, odnos, izuzimanje, zamjena. Definicije dubinskih padeža razlikuju se od definicija u dosad opisanim mrežnim resursima te su pojedine uloge definirane sintaktički, a druge semantički, no katkad nije jasan kriterij.³ N. Mikelić Preradović (2020: 5) navodi da funkcijski generativni opis prvu i drugu dopunu glagola određuje sa sintaktičkoga aspekta, a ostale dopune i dodatke sa semantičkoga, no to nije uvijek tako. Primjerice, vršiteljem radnje smatra se i neživi sudionik radnje (*Taj film osvojio je nekoliko nagrada.*), nositelj obilježja (*Finska sauna je napravljena od drveta aljaskе jele.*), iskusitelj (*Djevojka nije osjećala hladnoću snijega na bosim stopalima.*), zatim infinitiv (*Umrjeti je čast.*), iz čega bi se moglo zaključiti da je vršitelj radnje definiran polazeći od sintakse te da odgovara subjektu bez obzira na semantičku ulogu koju ima, no naveden je i prijedložni izraz kao vršitelj radnje (*Odustalo se od najavljenoga rušenja vikendica na Dravi.*) te imenske skupine u kosim padežima u različitim sintaktičkim funkcijama (Mikelić Preradović 2020: 90–1). Stoga na temelju definicija i primjera nije lako odrediti kojemu sudioniku dodijeliti koju ulogu.

2.6.4. e-Glava

U hrvatskoj glagolskoj valencijskoj bazi e-Glava, koja se oslanja na njemački valencijski rječnik VALBU (Schumacher i dr. 2004), osim sintaktičkoga i morfološkoga opisa glagola, daje se semantički opis dopuna pomoću definicija. Drugim riječima, semantički opis ne sadržava semantičke uloge, nego definicije koje opisuju sudionika, a temelje se na parafrazi definicije pojedinoga značenja glagola. Osim definicije svakomu sudioniku pridružene su i semantičke kategorije kojih je 34 (npr. živo, osoba, skupina ljudi; stroj, vozilo; hrana; radnja, stanje i dr. za padežne i prijedložne dopune, a mjesto, vrijeme, sredstvo, način, uzrok, svrha, kvantiteta/dimenzija/stupanj za priložne dopune). Primjerice, definicija jednoga značenja glagola *iznenaditi se* jest ‘biti začuđen ili zatečen’, semantički opis nominativne dopune jest ‘onaj tko je začuđen ili zatečen’ te su pridružene semantičke kategorije živo, osoba, skupina ljudi. Time što je semantički opis sudionika specifičan za pojedini glagol, odnosno pojedino značenje glagola baza je slična FN-u, s tom razlikom da u FN-u svako značenje glagola podrazumijeva i novi okvir, a u e-Glavi jedno značenje glagola može imati više valencijskih obrazaca, pod uvjetom da je druga dopuna neobvezna (Birtić i dr. 2018; Birtić 2020).

3. Semantičke uloge u terminološkim resursima

Nekoliko terminoloških baza primjenjuje manje ili više modificiranu FN-ovu metodologiju i semantiku okvira, primjerice Kicktionary (Schmidt 2007),

³ Primjerice, za podrijetlo i rezultat navodi se da su izborni dodatak, a nalaze se u popisu dopuna. Za rezultat navedeni su primjeri s predikatnom dopunom, ali se u istu kategoriju svrstavaju i prilozi koji bi trebali odgovarati načinu (*Ivan je uspješno položio ispit.*).

englesko-njemačko-francuski elektronički resurs nastao na temelju korpusa koji obuhvaća izvješća s nogometnih utakmica, a u kojemu su sinonimi i hiponimi grupirani u sinonimne skupove slijedeći WordNet. FN-ovu metodologiju slijedi i BioFrameNet (Dolbey i dr. 2006) koji je nastao na temelju tekstova s područja biomedicine i molekularne biologije. Treći je primjer talijanska baza koja kombinira semantiku okvira i Van Kralingenov pristup prikazu područja prava (Venturi i dr. 2009), a pravom se bavi i JuriDiCo (Pimentel 2013), portugalsko-engleska baza koja se temelji na semantici okvira, FN-ovoj metodologiji te metodologiji baze DiCoInfo (L'Homme 2012), o kojoj više kasnije u radu. U sljedećim potpoglavljima opisat će se najpoznatije terminološke baze koje uključuju opis aktanata.

3.1. Puertoterm

Španjolsko-englesko-njemačka baza znanja Puertoterm (León Araúz i dr. 2009) bavi se obalnim inženjerstvom i stavlja naglasak na dinamičnost kategorija specijaliziranoga znanja u okviru semantike okvira. Pojmovi su organizirani u mreže vertikalno, odnosno hijerarhijski ustrojenim generičkim i partitivnim konceptualnim odnosima (*type-of, is-a, part-of*) i horizontalno, odnosno nehijerarhijski prema asocijativnim odnosima (*affect, cause, create*). Najvišu razinu čini prototipni događaj koji služi kao okvir za organizaciju specifičnijih pojmova, a u njemu se razlikuju konceptualne makrouloge karakteristične za tu domenu: agens s potkategorijama prirodni agens i ljudski agens, proces s potkategorijama prirodni proces i umjetni proces, koji ima potkategoriju konstrukcija, te pacijens/rezultat. Ljudski agens može se služiti sredstvom, koje je periferna kategorija, za stvaranje umjetnoga procesa, odnosno konstrukcija. Prototipni događaj, odnosno makrodogađaj, čini niz podokvira za koje su navedeni elementi okvira te im je pridružen općenitiji opis koji odgovara semantičkim ulogama, a također su navedeni i odnosi između elemenata okvira (npr. *caused-by, affected-by, produces*) i njihova svojstva (npr. brzina, visina, trajanje). U bazi se nalaze i podatci o sintaktičkoj realizaciji elemenata okvira te o valencijskom uzorku (León Araúz i dr. 2009).

3.2. Ecolexicon

Veoma sličan Puertotermu jest projekt Ecolexicon (Faber, Buendía Castro 2014). Ecolexicon je višejezična baza znanja s područja okoliša koja se temelji na terminologiji okvira (engl. *Frame-based Terminology*, Faber 2012), a u kojoj je područje okoliša organizirano u semantičke mreže i pojmovne poddomene, s ciljem, među ostalim, određivanja semantičkih i sintaktičkih podataka na temelju višejezičnih stručnih korpusa. Uključivanje semantičkih uloga u bazu opravdano je time što pomaže opisu prirode objekta i događaja (León Araúz i dr. 2012: 122). Premda su u početku izabrane uloge koje stavljaju fokus na karakterizaciju entiteta koji sudjeluju u događaju, kasnije je broj uloga proširen tako da se više pozornosti posveti glagolima i njihovim dopunama (Buendía Castro i dr. 2014).

U ovom području prototipni je događaj *okolišni događaj* (engl. *environmental event*) koji je konceptualiziran kao dinamičan proces koji pokreće agens te taj proces utječe

na pacijensa i stvara rezultat. Ta je struktura događaja primjenjiva na svim razinama. Semantičke uloge u Ecolexiconu čine agens, pacijens, rezultat, lokacija, sredstvo, a planirali su dodati izvor, put i odredište kao poduloge lokacije (León Aráuz i dr. 2012: 124).

3.3. DiCoInfo i DiCoEnviro

Još jedna terminološka baza, koja se također temelji na Fillmoreovoj semantici okvira i objasnidbeno-kombinatornom rječniku (engl. *Explanatory combinational dictionary*, Meščuk 1988), jest francusko-englesko-španjolska baza DiCoInfo (*Dictionnaire fondamentale de l'informatique et de l'internet*), baza koja sadržava terminologiju iz područja računarstva i interneta, te DiCoEnviro (*Dictionnaire fondamental de l'environnement*), baza s terminologijom iz područja okoliša (L'Homme 2012). Iako polaze od semantike okvira, uloge nisu tipične za pojedini okvir kao u FN-u,⁴ nego upotrebljavaju oko 15 uloga koje su poprilično općenite kako bi mogle biti primjenjive na više naziva i u više okvira (Pimentel i dr. 2012). Imajući na umu da pojedini korisnici ne znaju semantičke uloge i njihove definicije, a i da oznake poput *konkretno*, *čovjek*, *apstraktno* i sl. nisu dovoljno informativne, uz uloge u vitičastim zagradama navode tipične nazive koji se mogu pojaviti u toj ulozi, te time pomažu korisnicima da sami mogu stvarati nove rečenice. Sudionici se dijele na aktante, koji su određeni leksičkom jedinicom, odnosno glagolom te su obvezni elementi, a donekle odgovaraju FN-ovim nužnim elementima, te cirkumstante, koji nisu dio značenja leksičke jedinice, odnosno nisu obvezni, pa tako odgovaraju FN-ovim dodatnim elementima, s tim da se ne razlikuju periferni i izvantematski. Najčešće su uloge agens, pacijens, odredište, izvor, sredstvo i lokacija (L'Homme 2009). Uz semantičku ulogu i tipičan termin navode i sintaktičku funkciju (subjekt, objekt, dopuna, modifikator) i sintaktičku skupinu (NP, PP, AdvP).

4. Semantičke uloge u AirFrameu

AirFrame je hrvatska leksička baza u kojoj se nazivlje iz područja zrakoplovstva definira u obliku semantičkih okvira, također slijedeći Fillmoreovu semantiku okvira i primjenjujući metodologiju izrade baze FrameNet (Baker 2017; Ruppenhofer i dr. 2016). Temeljni procesi, događaji i entiteti zrakoplovstva definirani su semantičkim okvirima koji se sastoje od nužnih i dodatnih elemenata kao semantičkih uloga sa specifičnom funkcijom u svakom okviru, zatim od leksičkih jedinica ili naziva koji upućuju na okvir te od definiranih odnosa između povezanih okvira.

4.1. Struktura baze i razlike u odnosu na Framenet

S obzirom na to da je jedna od ideja na temelju kojih je nastala baza AirFrame bila definirati leksik koji čini zrakoplovni jezik, a koji se sastoji i od određenoga leksičkog

⁴ Baze DiCoInfo i DiCoEnviro razlikuju se od FN-a u metodologiji, tako one polaze od naziva koje kasnije smještaju u okvir, a FN od okvira i elemenata okvira kojima kasnije pripisuju leksičke jedinice. O tome i drugim razlikama v. npr. L'Homme 2012; 2018; Pimentel i dr. 2012.

fonda općega jezika, bilo je nužno povezati okvire zrakoplovstva s okvirima općega jezika ili znanja koje se ne može okarakterizirati kao znanje specifično samo za jednu domenu ljudskoga djelovanja. Stoga se u AirFrameu uz okvire specifične za zrakoplovstvo definiraju i okviri preuzeti iz engleskoga FN-a, prema potrebi prilagođeni za hrvatski jezik.⁵ Struktura okvira i razina njihova opisa razlikuje se ipak u odnosu na FN-ov predložak, jednako kako se razlikuju i strukture drugih specijaliziranih leksičkih baza koje su ponajprije terminološke i usmjerene više na opis pojmovne razine kategorija strukovnoga znanja.

Osim administrativnih kategorija podataka svaki okvir donosi uz definiciju okvira na hrvatskom jeziku i definicije elemenata okvira na hrvatskom te primjere rečenica u kojima se element pojavljuje na hrvatskom, engleskom i francuskom jeziku. Elementi okvira mogu biti nužni, koji su specifični za okvir koji definiraju i neizostavni u ostvarivanju okvira, te dodatni, koji pobliže određuju okvir i smještaju ga u određeni prostor i vrijeme. AirFrame ne razlikuje dodatne i periferne elemente te ne definira izvanematske elemente, nego ih sve objedinjuje u dodatne elemente koji su, s obzirom na to da često dodaju odrednice poput oznaka načina ili sredstva, zajednički mnogim okvirima.

Za razliku od FN-a u primjerima elemenata okvira u AirFrameu ne navode se označene rečenice koje ilustriraju valencijski obrazac ciljne leksičke jedinice vezane za okvir s primjerima različitih leksičkih jedinica koje se mogu pojaviti na mjestu definiranoga elementa okvira.⁶ Primjeri elemenata u AirFrameu odgovaraju više kategoriji konteksta u klasičnoj terminološkoj bazi, gdje je definirani element smješten u stvarnu jezičnu upotrebu. Razlika između terminološkoga konteksta i primjera upotrebe elementa okvira u bazi AirFrame u tome je što se u primjerima elemenata mogu pojaviti svi nazivi koji se upotrebljavaju u značenju definiranoga elementa.

4.2. Tipovi elemenata okvira u bazi AirFrame

S obzirom na to da u bazi AirFrame još nije uvedena ontologija kojom bi se eksplicitno prikazala pojmovna razina zrakoplovstva, definirana je razina tipova elemenata koja služi kao poveznica semantičke i ontološke razine, tj. kao svojevrsna implicitna vršna ontologija. Pri odabiru tipova elemenata ponajprije smo se oslanjali na FN-ove semantičke tipove, na entitete vršne ontologije EuroWordNeta te na semantičke uloge definirane u projektu LIRICS. Kao što je već istaknuto, za razliku od funkcije koju semantički tipovi imaju u FN-u tipovi elemenata u AirFrameu tumače se kao makrouloge odnosno semantičke uloge nadređene pojedinim ulogama ili elementima koji su specifični za pojedini okvir. Npr., okvir *Let* određen je s više nužnih i dodatnih elemenata koji se odnose na prostor i vrijeme: *ZRAČNI_PROSTOR* i *AERODROM* nužni su elementi koji

⁵ Kanadska baza Framed DiCoEnviro također definira okvire preuzete iz FrameNeta, ali u pojednostavljenu i prilagođenu obliku.

⁶ Međutim, primjeri rečenica iz dvaju korpusa zrakoplovnoga jezika označuju se u okviru istraživačkih aktivnosti projekta DIKA. Zasad se označivanje provodi u alatu FrameNet WebTool (FrameNet Brasil), a u budućnosti se planira dodavanje označenih rečenica u bazu AirFrame.

nose prostornu oznaku lokacije, jednako kao i dodatni element LETNA_RUTA.⁷ Nužni element VRIJEME_LETA i dodatni elementi TRAJANJE_LETA, FREKVENCIA i VREMENSKI_RASPON određeni su oznakom tipa elementa vrijeme. Tim se postupkom elementi grupiraju u konceptualno povezane skupine. Slika 2 prikazuje tipove elemenata s definicijama.

Tip elementa	Definicija
Agens	Sudionik koji namjerno ili svjesno pokreće i provodi događaj te koji postoji neovisno o događaju.
Cilj	Sudionik koji je krajnja točka radnje, a može biti konkretan fizički prostor ili apstraktan te vremenski i mjesno neodređen.
Sredstvo	Sudionik kojim se koristi agens kako bi ostvario neku radnju.
Izvor	Sudionik koji je početna točka djelovanja i koji postoji neovisno o događaju.
Količina	Sudionik koji označuje koliko čega ima.
Lokacija	Sudionik koji predstavlja konkretno mjesto.
Način	Sudionik koji predstavlja način ili metodu izvođenja radnje te stupanj kognitivnoga stanja ili percepcije.
Pacijens	Sudionik čije se stanje ili lokacija mijenja djelovanjem drugih sudionika. Postoji neovisno o događaju.
Početna_lokacija	Sudionik koji predstavlja mjesto gdje događaj počinje.
Put	Sudionik koji se odnosi na mjesto ili putanju između dviju lokacija.
Rezultat	Sudionik koji se odnosi na krajnju točku događaja ili procesa koja označava njegov kraj. Rezultat je neživi entitet i ne postoji neovisno o događaju, nego se ostvaruje kroz njega.
Svrha	Sudionik koji predstavlja skup činjenica ili okolnosti koje opisuju što agens želi ili namjerava postići izvođenjem radnje.
Tema	Sudionik koji ima središnje mjesto u događaju ili stanju, ali koji nema kontrolu nad odvijanjem događaja te u njemu ostaje strukturno nepromijenjen.
Udaljenost	Duljina prostora između početne i završne točke.
Uzrok	Sudionik koji pokreće događaj, ali ne čini to namjerno ili svjesno. Može biti živ ili neživ i postoji neovisno o događaju.
Vrijeme	Sudionik koji se odnosi na vremenski odsječak tijekom kojega postoji određeno stanje ili se odvija događaj.
Završna_lokacija	Sudionik koji predstavlja mjesto gdje događaj završava.

Slika 2: Tipovi elemenata u bazi AirFrame.

Označavanje semantičkih uloga specifičnih za pojedini okvir omogućuje nam detaljniji uvid u strukturu kategorija znanja jer se odnosi između pojedinih okvira uspostavljaju na temelju odnosa između njihovih pojedinih elemenata. Primjerice, iz okvira Događaj i Putovanje mnogi se elementi preslikavaju na okvire Let i Let_putovanje kao njihove specifikacije, tj. okvire koji nasljeđuju strukturu i elemente nadređenih im okvira, kao što su PODRUČJE PUTOVANJA na ZRAČNI_PROSTOR, PUT na LETNU_RUTU, a NAČIN_PRIJEVOZA na ZRAKOPLOV. Funkcija je tipova elemenata da povežu različite elemente u različitim okvirima prema ulozi koju imaju u pojedinom okviru. Time možemo dobiti popis svih elemenata koji imaju ulogu agensa ili pacijensa te na temelju njihove usporedbe zaključivati o tome u kojem se kontekstu određeni element pojavljuje i mijenja li se značenje

⁷ Imena okvira bilježimo fontom fiksne širine, *Courier New*, a elemente okvira MALIM TISKANIM SLOVIMA.

promjenom leksičke jedinice koja na jezičnoj razini ostvaruje taj element. Tipičan je primjer upotreba imenice koja označuje neživi entitet u ulozi koja je rezervirana za žive entitete, kao u rečenici *Na linijama iz Zagreba, Splita i Dubrovnika za Rim i obratno leti Croatia Airlines*. Kad se imenice koje označuju nežive entitete pojavljuju na mjestu subjekta, to je pouzdan pokazatelj da je riječ o metonimijskoj upotrebi ili, što je također čest slučaj, o metaforičkom preslikavanju između elemenata dvaju okvira.

5. Zaključak

U radu su prikazane semantičke uloge u poznatim leksičkim bazama i mrežnim resursima na engleskom jeziku, a također smo se osvrnuli i na leksičke resurse hrvatskoga jezika koji primjenjuju semantičko označivanje da bismo stekli uvid u primjenu označivanja semantičkih uloga u jeziku kao što je hrvatski, koji odlikuje daleko manje raspoloživih jezičnih mrežnih resursa. S obzirom na različite pristupe izradi tih resursa i njihove ciljeve, treba se voditi računa o tome da svako povezivanje nužno znači i određeno pojednostavljivanje, čime se gube dragocjeni podatci. S druge strane, velike leksičke baze kao što su WordNet sa svojom hijerarhijskom strukturom i FrameNet s tematski specifičnim semantičkim ulogama moraju imati srednju razinu na kojoj će se moći povezati.

Terminološke su baze negdje između tako različitih pristupa – sa svojim hijerarhijskim odnosima bliže su Wordnetu, dok su terminološkim opisom karakterističnim za područje koje definiraju bliže FrameNetu. Srednji put koji bi mogao poslužiti za povezivanje jest upravo razina semantičkih uloga, ali takvih koje će biti dovoljno općenite da se mogu primijeniti u različitim strukovnim područjima, a opet da omogućuju dovoljno specifikacije i prilagodljivosti pojedinom području. U praktičnom smislu to znači da se za koje tehničko područje mogu uzeti uloge koje su namijenjene identifikaciji procesa, dok se u drugim područjima više pozornosti može posvetiti specficiranju različitih lokacija ili vrsta entiteta.

Da odabir pristupa i uloga nije jednostavan, vidljivo je i iz opisa općejezičnih resursa od kojih svaki ima svoj popis uloga i određene razlike u njihovim definicijama, a posebice i iz toga što se tijekom rada popis uloga katkad mijenja, bilo u smjeru reduciranja njihova broja bilo u smjeru dodavanja novih uloga koje su se pokazale potrebnima za precizno označavanje strukture aktanata. Naš prijedlog modela semantičkih uloga, primijenjen u bazi AirFrame, prvi je korak k uspostavljanju konkretne poveznice između općejezičnih semantičkih odnosa i konceptualnih odnosa koje povezuju strukture neke strukovne domene. Kad je riječ o specijaliziranom području kao što je područje zrakoplovstva i baza AirFrame kao njegovo jezično oprimjerenje, pokazalo se da su semantički okviri i elementi okvira najprikladniji način da bi se događaj u potpunosti opisao, a uvođenje razine semantičkih uloga potrebno da bi bila moguća generalizacija i da bi se lakše uspostavio odnos konceptualnoga i leksičkoga, što u konačnici vodi boljem razumijevanju ne samo struktura strukovnoga znanja nego i kategorija sveukupnoga ljudskog znanja.

LITERATURA

- Collin F. BAKER, 2017: FrameNet: Frame Semantic Annotation in Practice. *Handbook of Linguistic Annotation*. Ur. Nancy Ide, James Pustejovsky. Dordrecht: Springer.
- Matea BIRTIĆ, 2020: Usporedba semantičkoga opisa u e-Glavi sa semantičkim opisima u drugim mrežnim valencijskim rječnicima. *Svijet od riječi. Terminološki i leksi-kografski ogledi*. Ur. Ivana Brač, Ana Ostroški Anić. Zagreb: Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje. 81–94.
- Matea BIRTIĆ, Tomislava BOŠNJAK BOTICA, Ivana BRAČ, Ivana MATAS IVANKOVIĆ, Ivana ORAIĆ RABUŠIĆ, Siniša RUNJAIĆ, 2018: *Valencijski rječnik psiholoških glagola u hrvatskome jeziku*. Zagreb: Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje.
- Claire BONIAL, William CORVEY, Martha PALMER, Volha PETUKHOVA, Harry C. BUNT, 2011: A Hierarchical Unification of LIRICS and VerbNet Semantic Roles. *Proceedings IEEE-ICSC 2011 Workshop on Semantic Annotation for Computational Linguistic Resources*. 1–7. Stanford University. [Na mreži](#).
- Claire BONIAL, Julia BONN, Kathryn CONGER, Jena HWANG, Martha PALMER, Nicholas REESE, 2015: *English PropBank Annotation Guidelines*. Boulder: University of Colorado Boulder. [Na mreži](#).
- Miriam BUENDÍA CASTRO, Silvia MONTERO MARTÍNEZ, Pamela FABER, 2014: Verbs collocations and phraseology in EcoLexicon. *The Yearbook of Phraseology* 5. 57–94.
- Harry BUNT, Volha PETUKHOVA, Amanda SCHIFFRIN, 2007: *LIRICS Deliverable D4.4. Multilingual test suites for semantically annotated data*. [Na mreži](#).
- CLEAR (Computational Language and Education Research), 2012: *VerbNet Annotation Guidelines*. Boulder: University of Colorado. [Na mreži](#).
- Andrew DOLBEY, Michael ELLSWORTH, Jan SCHEFFCZYK, 2006: BioFrameNet: A Domain-specific FrameNet Extension with Links to biomedical Ontologies. *Proceedings of KR-MED. Formal Biomedical Knowledge Representation*. Ur. Olivier Bodenreider. Baltimore: NCOR i AMIA. 87–94.
- Pamela FABER (ur.), 2021: *A Cognitive Linguistics View of Terminology and Specialized Language*. Berlin, Boston: De Gruyter Mouton.
- Pamela FABER, Miriam BUENDÍA CASTRO, 2014: EcoLexicon. *Proceedings of the XVI EURALEX International Congress. The User in Focus*. Ur. Andrea Abel, Chiara Vettori, Natascia Ralli. Bolzano: EURALEX. 601–7. [Na mreži](#).
- Christiane FELLBAUM (ur.), 1998: WordNet: An electronic lexical database. Cambridge: MIT Press.
- Charles J. FILLMORE, 1982: Frame semantics. *Linguistics in the Morning Calm*. Seoul: Hanshin Publishing Co.
- Charles J. FILLMORE, 1985: Frames and the Semantics of Understanding. *Quaderni di Semantica* 6: 222–54.
- Matea FILKO, Daša FARKAŠ, Danijela MERKEL, 2012: *SRL Tagset for Croatian*. Zagreb: Zavod za lingvistiku Filozofskoga fakulteta. [Na mreži](#).
- Polona GANTAR, Kristina ŠTRKALJ DESPOT, Simon KREK, Nikola LJUBEŠIĆ, 2018: Towards Semantic Role Labeling in Slovene and Croatian. *Zbornik konferencije Jezikovne tehnologije in digitalna humanistika*. Ur. Darja Fišer, Andrej Pančur. Ljubljana: Fakulteta za elektroniko, Univerza v Ljubljani. 93–9.

- Karin KIPPER SCHULER, 2005: *VerbNet: A Broad-coverage, comprehensive verb lexicon*. Doktorska disertacija. Faculty of the University of Pennsylvania.
- Karin KIPPER, Hoa TRANG DANG, Martha PALMER, 2000: Class-Based Construction of a Verb Lexicon. *AAAI/IAAI*. 691–96. [Na mreži](#).
- Pilar León ARAÚZ, Pamela FABER, Silvia MONTERO MARTÍNEZ, 2012: Specialized Language Semantics. *A Cognitive Linguistics View of Terminology and Specialized Language*. Ur. Pamela Faber. Berlin, Boston: De Gruyter Mouton. 95–175.
- Pilar León ARAÚZ, Arianne REIMERINK, Pamela FABER, 2009: Puertoterm & Macrocosta: A Frame-based Knowledge Base for the Environmental Domain. *Journal of Multicultural Communication* 1. 47–70.
- Marie-Claude L'HOMME, 2009: *Dictionary compiled by the ECLECTIK team Meaning-Text Linguistics Observatory (OLST)*. Montreal: University of Montreal. [Na mreži](#).
- Marie-Claude L'HOMME, 2012: Adding syntactico-semantic information to specialized dictionaries: an application of the FrameNet methodology. *Lexicographica* 28. 233–52.
- Marie-Claude L'HOMME, 2018: Maintaining the balance between knowledge and the lexicon in terminology: a methodology based on frame semantics. *Lexicography: Journal of ASIALEX* 4/1. 3–21.
- Marie-Claude L'HOMME, Janine Pimentel, 2012: Capturing Syntactico-semantic Regularities among Terms: An Application of the FrameNet Methodology to Terminology. *Proceedings of the Eighth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2012)*. Ur. Nicoletta Calzolari i dr. Istanbul: European Language Resources Association. 262–68. [Na mreži](#).
- Mitchell P. MARCUS, Beatrice SANTORINI, Mary Ann MARCINKIEWICZ, 1995: *Treebank-2. LDC95T7. Web Download*. Philadelphia: Linguistic Data Consortium.
- John P. McCRAE, Alexandre RADEMAKER, Ewa RUDNICKA, Francis BOND, 2020: English WordNet 2020: Improving and Extending a WordNet for English using an Open-Source Methodology. *Proceedings of the Workshop on Multimodal Wordnets (MMWN-2020)*. Marseille: European Language Resources Association (ELRA). 14–19. [Na mreži](#).
- Igor A. MEL'ČUK, 1988: Semantic description of lexical units in an Explanatory Combinatorial Dictionary. *International Journal of Lexicography* 1. 165–88.
- Nives MIKELIĆ PRERADOVIĆ, 2019: *CROVALLEX. Valencijski leksikon glagola hrvatskoga jezika*. Zavod za informacijske studije. Zagreb. [Na mreži](#).
- Marie MIKULOVÁ i dr. 2006: *Annotation on the tectogrammatical level in the Prague Dependency Treebank. Annotation manual*. [Na mreži](#).
- Martha PALMER, Daniel GILDEA, Paul KINGSBURY, 2005: The Proposition Bank: An Annotated Corpus of Semantic Roles. *Computational Linguistics* 31/1. 71–105.
- Martha PALMER, Daniel GILDEA, Nianwen XUE, 2010: *Semantic Role Labeling*. Morgan & Claypool.
- Volha PETUKHOVA, Harry BUNT, 2008: LIRICS semantic role annotation: design and evaluation of a set of data categories. *Proceedings of the Sixth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'08)*. Marakeš: European Language Resources Association (ELRA). 39–45. [Na mreži](#).
- Janine PIMENTEL, 2013: Methodological bases for assigning terminological equivalents. A contribution. *Terminology* 19/2. 237–57.

- Janine PIMENTEL, Marie-Claude L'HOMME, Marie-Ève LANEVILLE, 2012: General and specialized lexical resources: A study on the potential of combining efforts to enrich formal lexicon. *International Journal of Lexicography* 25/2. 152–90.
- Ida RAFFAELLI, Božo BEKAVAC, Željko AGIĆ, Marko TADIĆ, 2008: Building Croatian WordNet. *Proceedings of the Fourth Global WordNet Conference*. Ur. Attila Tanács, Dóra Csendes, Veronika Vincze, Christianne Fellbaum, Piek-Szeged Vossen. Global WordNet Association. 349–59.
- Josef RUPPENHOFER, Michael ELLSWORTH, Miriam R. L. PETRUCK, Christopher R. JOHNSON, Collin F. BAKER, Jan SCHEFFCZYK, 2016: *FrameNet II: Extended Theory and Practice*. [Na mreži](#).
- Amanda SCHIFFRIN, Harry BUNT, 2007: *LIRICS Deliverable D4.3. Documented compilation of semantic data categories*. [Na mreži](#).
- Thomas SCHMIDT, 2007: The Kicktionary: A Multilingual Lexical Resource of the Language of Football. *Data Structures for Linguistic Resources and Applications*. Ur. Georg Rehm, Andreas Witt, Lothar Lemnitzer, Gunter Narr. Tuebingen. 189–96.
- Helmut SCHUMACHER, Jacqueline KUBCZAK, Renate SCHMIDT, Vera DE RUITER, 2004: *VALBU – Valenzwörterbuch deutscher Verben*. Tübingen: Gunter Narr Verlag.
- Giulia VENTURI, Ro LENCI, Simonetta MONTEMAGNI, Eva Maria VECCHI, Maria Teresa SAGRI, Daniela TISCORNIA, Tommaso AGNOLONI, 2009: Towards a FrameNet Resource for the Legal Domain. *Proceedings of the 3rd Workshop on Legal Ontologies and Artificial Intelligence Techniques: 2nd Workshop on Semantic Processing of Legal Text*. [Na mreži](#).
- Piek VOSSEN, 2002: *EuroWordNet: General document*. [Na mreži](#).

POVZETEK

Številni leksikalni viri uporabljajo pomenske vloge za določanje udeležencev dogodkov za različne potrebe in izhajajoč iz različnih teoretičnih izhodišč, kar vodi k temu, da ni splošno sprejetega nabora pomenskih vlog in njihovih definicij. Vse več pomenskih vlog se uvaja v terminološke baze in baze znanja, saj je prepoznan njihov pomen pri gradnji pojmovnega sistema in pri vzpostavljanju ekvivalentnih razmerij med različnimi jeziki. Prispevek opisuje in primerja pomenske vloge v splošnih jezikovnih spletnih virih, ki se razlikujejo glede na stopnjo konkretnosti ali abstraktnosti pomenskih vlog (WordNet, VerbNet, PropBank, projekt LIRISCS in FrameNet), ter hrvaške mrežne vire in projekte, ki v določeni meri vključujejo pomenske vloge. Prispevek opisuje tudi terminološke zbirke podatkov, ki se opirajo na FrameNetovo metodologijo in semantiko okvira, in sicer Puertoterm, Ecolexicon, DiCoInfo in DiCoEnviro ter prvo hrvaško bazo podatkov, v kateri je letalska terminologija predstavljena s pomenskega vidika. AirFrame uvaja pomenske vloge, ki so nadrejene elementom ogrodja, specifičnim za določen okvir. V tem procesu so elementi združeni v konceptualno povezane skupine. Namen prispevka je določiti najbolj sprejemljiv model za določanje pomenskih vlog v specializirani bazi pomenskih ogrodij na podlagi obstoječih nizov pomenskih vlog ter tako predlagati model za povezovanje splošnosporazumevalnega jezika in strokovnega jezika v specializiranih leksikalnih virih.