

## Zrakoplov u semantičkome okviru

*Dinamičnost kategorija specijaliziranoga znanja (DIKA)* uspostavni je istraživački projekt koji je započeo 10. ožujka 2018. godine i provodi se u Institutu za hrvatski jezik i jezikoslovlje.<sup>1</sup> Temeljni je cilj toga petogodišnjeg projekta koji financira Hrvatska zaklada za znanost istražiti pojmovnu i jezičnu razinu kategorija specijaliziranoga ili strukovnoga znanja, dinamičnost njihova ustroja i povezanost različitih jezičnih izraza s tim kategorijama. Da bi se taj cilj ostvario, provode se terminološka, sintaktičko-semantička, frazeološka i diskursna istraživanja naziva i pojmova iz nekoliko strukovnih područja: zrakoplovstva, marketinga, prava, krša i glazbe. Temeljna je teorijska pretpostavka od koje polaze navedena istraživanja da se kategorije znanja predočuju semantičkim okvirima kao najprikladnijim načinom prikaza dinamičnosti kategorija ljudskoga znanja i iskustva. Uz teorijska i empirijska istraživanja u okviru projekta izrađuje se baza znanja iz područja zrakoplovstva u kojoj će znanje koje se odnosi na područje zrakoplovstva biti prikazano u obliku semantičkih okvira.

U ovome će se radu predstaviti temeljne teorijske postavke projekta *DIKA* te ciljevi i planirani projektni rezultati, kao što su usporedni korpus zrakoplovnih tekstova i baza semantičkih okvira iz područja zrakoplovstva.

### 1. Semantički okviri

U terminološkoj bazi *AirFrame*, koja se izrađuje u okviru projekta *DIKA*, nazivlje iz područja zrakoplovstva definirano je u skupinama koje okupljaju semantički okviri, koji su također međusobno povezani. Semantički okviri jesu strukturirane mentalne predodžbe našega iskustva ili znanja koja imamo o kojemu području, a njihova je najvažnija značajka kontekstna ili situacijska uvjetovanost. Pojednostavnjeno rečeno, semantički okviri manifestiraju se kao svojevrсни scenariji za ustaljene situacije ili događaje, a u našoj ih svijesti prizivaju riječi koje su međusobno povezane. Da bismo u potpunosti razumjeli, na primjer, što znači *uzlijetanje*, moramo znati i što je *let* te da se on sastoji od nekoliko faza i da se odvija *zrakoplovom* kojim upravlja *pilot*. U kontekstu civilnoga zrakoplovstva također moramo znati da se *komercijalnim letom* prevoze *putnici* ili *teret* te da se svaki

---

<sup>1</sup> Ovaj je rad nastao u okviru projekta UIP-2017-05-7169, koji financira Hrvatska zaklada za znanost. Voditeljica je projekta Ana Ostroški Anić, a istraživačku skupinu projekta čine još Martina Bajčić (Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu), Larisa Grčić Simeunović (Odsjek za francuski jezik i književnost Sveučilišta u Zadru), Ivanka Rajh (Zagrebačka škola ekonomije i menadžmenta) te Ivana Brač, Maja Lončar i Martina Pavić, sve iz Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje kao ustanove nositelja projekta.

takav let odvija u *kontroliranome zračnom prostoru*, a počinje i završava u *zračnoj luci*. Svi se označeni zrakoplovni nazivi odnose na elemente semantičkoga okvira Leta i međusobno su povezani, pa je značenje jedne riječi izravno preko okvira povezano sa svim pojmovima koji tvore konceptualnu ili značenjsku pozadinu za tumačenje te riječi.

.....  
 Semantički okviri djeluju kao scenariji za ustaljene situacije ili događaje, a u našoj ih svijesti prizivaju međusobno povezane riječi.  
 .....

Okvir je, dakle, sustav kategorija o kojima govornici određene zajednice imaju slična znanja, tj. znanja koja ih povezuju i omogućuju im da se razumiju, a u literaturi se uobičajeno piše velikim početnim slovom. Često navođen primjer okvira Trgovačke transakcije sadržava kao osnovne elemente prodavatelja, kupca, robu i novac, a neki su jezični izrazi u hrvatskome jeziku koji upućuju na različite aspekte toga okvira *cijena, iznos, kupiti, prodati, isprobati, platiti, skup*

i sl. Ne možemo razumjeti značenje nijedne navedene riječi ako nam nije poznat okvir Trgovačke transakcije, koji uključuje pojmove poput kupovanja i prodavanja.

S obzirom na to da su dinamičnost kategorija i isprepletenost jezičnoga i enciklopedijskoga znanja ključna obilježja strukovnoga znanja, semantički su okviri upravo one konceptualne strukture kojima se znanje može odlično prikazati.

## 2. Usporedni englesko-hrvatski zrakoplovni korpus

Prije početka rada na izradi baze semantičkih okvira bilo je potrebno sastaviti usporedni ili paralelni englesko-hrvatski korpus tekstova iz područja zračnoga prometa i prijevoza. Korpus je sastavljen od pravnih dokumenata Europske unije iz poglavlja *Prijevozna politika*, potpoglavlje *Zračni prijevoz*. U obzir su mogli doći samo dokumenti koji su postojali na obama jezicima, engleskome i hrvatskome, stoga je od 220 dokumenata u tome području zakonodavstva u korpus uvršteno njih 178. Tekstovi su preuzeti iz baze *EUR-Lex* i uneseni u modul za izradu korpusa alata *Sketch Engine*. Nakon uređivanja tekstova dobiven je usporedni korpus s nešto više od milijun pojava na svakome jeziku. Preciznije, engleski se korpus sastoji od 1 151 297 pojava, tj. od 951 156 riječi i 72 045 rečenica, dok hrvatski korpus ima 1 059 406 pojava ili 855 560 riječi i 75 638 rečenica.

Osim za dobivanje relevantnih zrakoplovnih naziva koji se u bazi *AirFrame* unose u semantičke okvire na koje upućuju, korpus može služiti i za izlučivanje definicija, primjera jezičnoga konteksta ili za analizu sintaktičke razine naziva, tj. njihovih kolokacija, frazeoloških odnosa i predikatno-argumentnih konstrukcija. Njegova je najveća prednost, kao uostalom svakoga usporednog korpusa, ta što nam istodobno omogućuje pristup engleskim i hrvatskim nazivima koji se odnose na određene pojmove, stoga se brže uspostavlja odnos između dvaju jezika.

## 3. Baza *AirFrame*

Dinamičnost kategorija treba se odražavati i u prikazu znanja, tj. u računalnim ili tiskanim terminološkim resursima. Stoga je glavni cilj projekta izraditi terminološku bazu podataka

The screenshot shows the 'PARALLEL CONCORDANCE' interface in Sketch Engine. At the top, there is a search bar containing 'air transport, English'. Below the search bar, there are options to 'Get more space' and a user profile icon. A search result is displayed: 'simple aircraft 4,067 (3,532.54 per million)'. Below this, there are icons for search, download, refresh, eye, and a dropdown menu labeled 'align'. The main area is divided into two columns. The left column is titled 'zračni prijevoz, Croatian' and contains two text blocks. The right column contains two corresponding text blocks in English. The text in the left column is:
 

① <S> the Community shall contribute to the consolidation of the requirements of all users and to the validation of the resulting system in the light of such requirements, in particular in the framework of its Trans-European Networks and Research and Development actions, without prejudice to legislation on the technical harmonisation procedures such as those on aircraft and air traffic management equipment. </S>

① <S> 2. </S><S> Notwithstanding any other provision to the contrary, nothing in each of the Agreements listed in Annex II(d) shall prevent a Member State from imposing taxes, levies, duties, fees or charges on fuel supplied in its territory for use in an aircraft of a designated air carrier of the former Yugoslav Republic of Macedonia that operates between a point in the territory of that Member State and another point in the territory of that Member State or in the territory of another Member State. </S>

 The text in the right column is:
 

<S> Zajednica doprinosi objedinjenju zahtjeva svih korisnika i provjeri nastalog sustava s obzirom na te zahtjeve, posebno u okviru svojih aktivnosti u području transeuropskih mreža te istraživanja i razvoja, ne dovodeći u pitanje zakonodavstvo o postupcima za tehničko usklađivanje, poput onih za opremu zrakoplova i upravljanje zračnim prometom. </S>

<S> 2. </S><S> Neovisno o svim drugim suprotnim odredbama, ništa u svakom od sporazuma navedenih u Prilogu II. točki (d) ne sprečava državu članicu da na nediskriminirajućoj osnovi nameće porez, carine, naknade ili pristojbe na gorivo isporučeno na njenom državnom području za upotrebu u zrakoplovu imenovanog zračnog prijevoznika bivše jugoslavenske republike Makedonije koji prometuje između jedne točke na državnom području te države članice i druge točke na državnom području te države članice ili na državnom području druge države članice. </S>

1. slika: Prikaz pretraživanja u usporednome korpusu u alatu *Sketch Engine*

u kojoj će nazivlje iz područja zrakoplovstva biti definirano u semantičkim okvirima s odgovarajućim elementima okvira i pojmovnim odnosima među njima. Svaki se okvir sastoji od definicije, elemenata okvira i leksičkih jedinica ili naziva koji su s njima povezani. Elemente možemo promatrati kao nužne i dodatne. Glavne su jedinice okvira elementi koji su nužni da se okvir ostvari i bez kojih ne bismo percipirali okvir. Dodatni su elementi oni čija uloga u okviru nije presudna za razumijevanje, ali se oni ipak pojavljuju u različitim uvjetima ostvarivanja okvira. Zamislimo li okvir kao scenarij za koju zrakoplovnu situaciju, npr. za odvijanje leta, svaki će element u tome scenariju imati odgovarajuću ulogu koja se u bazi naziva tipom ili vrstom elementa. Tako su nužni elementi okvira Leta *pilot*, koji upravlja zrakoplovom i koji u okviru ima ulogu agensa koji pokreće radnju leta, zatim *zrakoplov* kao instrument, *aerodrom* i *zračni prostor* kao lokacije u kojima se let odvija te *zračna struja* potrebna za ostvarivanje letenja. Dodatni elementi, koji ne moraju postojati da bi se let ostvario, no prisutni su u tipičnome poimanju okvira Leta i zato ih definiramo kao njegove elemente, jesu *letačka* i *kabinska posada*, *putnici*, *teret*, *zračna luka* i dr.

Svaki je semantički okvir povezan s drugim okvirima određenim semantičkim odnosima, tj. jedan može biti dijelom drugoga, može imati određenu funkciju u njemu ili se služiti njegovim elementima. Kad je riječ o složenome okviru kao što je Let, pojedini se njegovi elementi zasebno definiraju kao samostalni okviri. Premda je element okvira Leta, Zračni prostor semantički je okvir, koji ćemo zasebno definirati i u kojem ćemo kao elemente

## Penjanje

**Napravio:** Ana Ostroški Anić 04.02.2020 16:29  
**Zadnja promjena:** Ana Ostroški Anić 20.02.2020 12:48  
**Kategorija:** Zrakoplovstvo  
**Status:** Otključan

**Definicija**  
 operacija tijekom koje zrakoplov povećava visinu leta

### Elementi

**agens**

zrakoplov

**Definicija** letjelica teža od zraka s vlastitim pogonom koja uzgon u letu dobiva poglavito aerodinamičkim reakcijama na površinama krila koja u svim uvjetima leta ostaju nepokretna  
**HR primjer** Zrakoplovi, helikopteri i zračni brodovi moraju biti opremljeni jednim ili s više protusudarnih svjetala, koja moraju biti treptajuća i izvedena tako da su što bolje vidljiva iz svih smjerova koji su 30° iznad i ispod horizontalne ravnine zrakoplova, a da se pritom ne smanji vidno polje pilota i mogućnost uočavanja pozicijskih svjetala.  
**EN primjer** The aircraft or vessel which is being overtaken has the right of way, and the one overtaking shall alter its heading to keep well clear.  
**FR primjer** Lorsqu'un pilote passe d'un avion à turbopropulseurs à un avion à turboréacteurs ou inversement, une formation complémentaire sur simulateur sera exigée.

**lokacija**

zračni prostor

**Definicija** određeni trodimenzijski dio atmosfere iznad kopna ili teritorijalnih voda pod državnim nadzorom  
**HR primjer** Korisnicima zračnoga prostora pružaju se različite vrste usluga u zračnoj plovidbi.  
**EN primjer** Airspace may be further subdivided into a variety of areas and zones, including those where there are either restrictions on flying activities or complete prohibition of flying activities.  
**FR primjer** La création d'un espace aérien commun élargi offre des avantages à différents égards.

### Povezani okviri

**faza\_je**

Let

**odvija\_se\_u**

Zračni\_prostor

**prethodi\_mu**

Uzlijetanje

**slijedi\_ga**

Krstarenje

Dodaj povezani okvir

2. slika: Prikaz obrade okvira u bazi *AirFrame*

odrediti *rute, letne putanje, visine leta, zračnu struju i meteorološke uvjete*. Svaka faza leta sastoji se od niza postupaka svojstvenih toj fazi, pa će se Uzlijetanje, Penjanje, Krstarenje, Spuštanje i Slijetanje definirati kao samostalni, međusobno povezani i ovisni okviri.

Prema semantici okvira koja je u teorijskoj podlozi projekta, leksičkim se jedinicama nazivaju riječi čija uporaba priziva određene semantičke okvire, tj. u terminološkome kontekstu nazivi koji na jezičnoj razini odražavaju pojmovni ustroj semantičkih okvira. U bazi *AirFrame* stoga se u svakome okviru unose nazivi, njihove kolokacije i eventualno šire jezične sveze koje se odnose na zrakoplovne pojmove definirane u okviru, npr. *let, letjeti, akrobatski let, komercijalni let, prijava za let* i drugi nazivi u okviru Leta. Uz hrvatske nazive unose se i nazivi na engleskome i francuskome jeziku.

Naposljetku, dinamičnost kategorija znanja ne bi bila vjerno prikazana kad sastavnice strukovnoga područja koje se definira ne bi bile međusobno povezane. Povezanost okvira, ali i pojedinih elemenata okvira u vrste elemenata, ključni je aspekt baze *AirFrame*, koji govori o inovativnosti terminološke obrade i prikaza terminoloških podataka. Zrakoplovni okviri u bazi međusobno mogu biti povezani prema tome čini li jedan okvir dio drugoga (tzv. *partitivnim odnosom* kakav je, na primjer, odnos okvira Uzlijetanja i okvira Leta) ili je pak jedan okvir podvrsta drugoga (*generički odnos* koji je, na primjer, između Instrumentalnoga prilaznja i Prilaznja). No osim tipičnih pojmovnih odnosa, za razumijevanje kategorija strukovnoga područja također su iznimno važni vremenski i uzročno-posljedični odnosi te odnosi kojima se izražava prostorna povezanost ili primjena istih elemenata.

**Leksičke jedinice (3005)**

Svi jezici engleski francuski hrvatski

Pretraga:

Koji sadrže naziv:

Jedinica	Vrsta	Jezik	Uredi	Ukloni
vizualni let	višerječni naziv	hrvatski		
vizualni meteorološki uvjeti	višerječni naziv	hrvatski		
vizualno prepoznavanje	višerječni naziv	hrvatski		
vizualno prilaženje	višerječni naziv	hrvatski		
vjetar (m. r., jd.)	imenica	hrvatski		
vjetrokaz (m. r., jd.)	imenica	hrvatski		
vjetrolovka (ž. r., jd.)	imenica	hrvatski		
vjetromjer (m. r., jd.)	imenica	hrvatski		

3. slika: Prikaz pretraživanja leksičkih jedinica u bazi *AirFrame*.

#### 4. Povezivanje s drugim izvorima

Baza *AirFrame* u prvome je redu povezana s terminološkom bazom *Struna*, u kojoj se u Institutu za hrvatski jezik i jezikoslovlje nazivlje obrađuje već više od deset godina. Uz povezanost na razini sadržaja planira se ostvariti i formalno povezivanje različitih jezičnih resursa Instituta, čime bi korisnici dobili integrirani, brži i jednostavniji pristup jezičnim podacima. Javna dostupnost sadržaja i svih rezultata nastalih u okviru znanstvenih projekata te mogućnost dijeljenja podataka možda su i najvažniji rezultati suvremenih lingvističkih istraživanja, pa je u tome smislu nužno omogućiti i djeljivost svojih resursa s međunarodnom zajednicom. Baza *AirFrame* priredit će se za povezivanje s drugim terminološkim bazama ili bazama znanja, za što je preduvjet precizno definiranje kategorija podataka u skladu s relevantnim međunarodnim standardima koji se odnose na obradu i dijeljenje podataka (npr. norme ISO, moduli za leksikografiju i ontologiju *OntoLex Lemon*). Klasifikacija vrsta elemenata okvira koja se primjenjuje u bazi osmišljena je na temelju ontologije upravljanja zračnim prometom koju je izradila NASA te prema uzoru na vrste kategorija u španjolskoj bazi *EcoLexicon*, u kojoj je obrađeno nazivlje iz područja zaštite okoliša. Suvremenim pristupom obradi strukovnoga jezika, kojim se u obzir uzimaju značajke područja koje se obrađuje, nastoji se izgraditi deskriptivna terminološka baza usmjerena usvajanju znanja i automatizaciji izrade većih jezičnih resursa, ali i postaviti model za izgradnju slične višedomenske i višejezične baze znanja.