

RRI PoVejMo

Rezultat D3.8: Demonstracijska aplikacija za prevajanje med navodili v naravnem jeziku in ukaznim jezikom

Vodilni partner: **Semantika, d.o.o.**

Sodelujoči partnerji: **Fakulteta za računalništvo in informatiko UL Inštitut za novejšo zgodovino**

Februar 2026

Uvod

Programska oprema GalisOnline je celovit dokumentacijski sistem za muzeje in arhive, v katerem so o predmetih shranjeni obsežni in strukturirani podatki — opisi, datacije, avtorstva, materiali, tehnike in druge metapodatkovne kategorije. Da uporabnik te podatke poišče, mora običajno poznati zgradbo iskalnega obrazca, izbrati prava polja in nastavitve ustrezne pogoje — iskanje torej zahteva poznavanje strukture sistema in njegovega ukaznega (poizvedbenega) jezika. To je ovira zlasti za kustose in obiskovalce, ki želijo do zbirke dostopati z vsakdanjim, naravnim jezikom (npr. »slike v olju iz 19. stoletja«). V okviru raziskovalno-razvojnega projekta PoVejMo (»Prilagodljiva obdelava naravnega jezika z velikimi jezikovnimi modeli«) smo zato razvili novo storitev, ki uporabnikovo poizvedbo, izraženo v naravni slovenščini, samodejno prevede v strukturiran ukaz — poizvedbo, ki jo iskalnik GalisOnline neposredno izvede. S tem nadgrajujemo obstoječo dokumentacijsko infrastrukturo — uporabniku omogočamo, da do zbirke dostopa naravno, brez poznavanja iskalnih obrazcev. Nova rešitev, ki jo opisujemo v tem poročilu, je bila v sklopu projekta že preizkušena v realnem okolju GalisOnline (dosežena tehnološka zrelost TRL 6) in predstavlja pomemben korak k dostopnejši uporabi slovenskih zbirk kulturne dediščine.

CILJ C3.8 – prevajanje med naravnim in ukaznim jezikom

Projekt PoVejMo je usmerjen v raziskave in razvoj novih rešitev na področju umetne inteligence in jezikovnih tehnologij s poudarkom na slovenščini. Znotraj projekta poteka več delovnih sklopov, med katerimi je delovni sklop C3 osredotočen na praktične demonstratorje uporabe velikih jezikovnih modelov nad slovenskimi besedilnimi viri. Glavni cilj tega rezultata je razviti in v GalisOnline integrirati storitev, ki navodilo, izraženo v naravni slovenščini, samodejno pretvori v strukturiran ukaz iskalnega sistema, pri čemer ohrani pomen uporabnikove namere. To pomeni, da se uporabnikova poizvedba posreduje jezikovnemu modelu, ta pa iz nje razbere iskane pojme in njihova logična razmerja ter jih izrazi v obliki, ki jo iskalnik GalisOnline razume in izvede. Rezultat neposredno podpira širši cilj projekta PoVejMo, da z uporabo velikih jezikovnih modelov izboljša dostopnost in uporabnost slovenskih besedilnih virov v digitalni obliki, tudi za uporabnike, ki ne poznajo notranje zgradbe sistema.

Razvoj rešitve in uporabljene tehnologije

Pri razvoju rešitve smo izhajali iz pomočnika z umetno inteligenco, ki smo ga vgradili v GalisOnline kot iskalno polje za poizvedbe v naravnem jeziku. Uporabnik vanj vpiše vprašanje ali navodilo v vsakdanji slovenščini, rezultati iskanja pa se prikažejo neposredno v vmesniku zbirke, tako da je delo z njim tekoče tudi pri sestavljenih poizvedbah.

Ko uporabnik vnese poizvedbo, jo aplikacija skupaj s podatki o tem, katera polja in kategorije zbirka vsebuje, pripravi kot strukturiran kontekst. Ta se posreduje strežniški storitvi, ki sestavi sistemski poziv z navodili, naj model iz poizvedbe izlušči iskane pojme in njihova logična razmerja (npr. povezave »in« oziroma »ali«). Tako pripravljeno zahtevo obdela veliki jezikovni model GaMS, razvit v sklopu PoVejMo in prilagojen za slovenski jezik; model vrne strnjen, strukturiran zapis namere. Ta zapis nato deterministični strežniški modul pretvori v dejanski ukaz iskalnika — pri tem poskrbi za jezikovne posebnosti slovenščine (sklanjatve, množinske oblike) in izbiro ustreznih polj — ter ga izvede nad indeksom zbirke.

Pomemben del rešitve je oblikovanje pozivov (prompt engineering), s katerim model usmerimo, da poizvedbo razčleni zanesljivo in v predvidljivi obliki, ter omejimo tveganje halucinacij — model ne sme dodajati iskalnih pogojev, ki jih uporabnik ni izrazil. Razdelitev nalog, pri kateri jezikovni model razbere namero, sam ukaz pa sestavi deterministična koda, zagotavlja, da je rezultat iskanja preverljiv in ponovljiv. Uporabnik nad iskanjem obdrži nadzor: poizvedbo lahko ponovi, dopolni ali zoži.

Tehnološko gledano je storitev zasnovana kot neodvisen REST API znotraj infrastrukture GalisOnline (/api/ai/chat). Strežniški modul prejme poizvedbo v naravnem jeziku, sestavi poziv, zahtevo posreduje jezikovnemu modelu in iz njegovega odgovora zgradi strukturiran ukaz iskalnika. Celoten proces je dovolj hiter, da deluje v interaktivnem času — uporabnik rezultate iskanja prejme v nekaj sekundah na standardni strojni opremi, kar je sprejemljivo za neposredno uporabo v aplikaciji.

V okviru razvoja smo izhode modela GaMS vzporedno primerjali tudi z modeloma Qwen 3.5 in Qwen 3.6 (splošnonamenska večjezična modela), kar nam je omogočilo ovrednotenje kakovosti in primernosti generiranih rezultatov glede na alternativne pristope.

Implementacija kot del GalisOnline

Razvito rešitev smo tesno povezali z obstoječim sistemom GalisOnline, tako da je uporabnikom na voljo brez potrebe po zunanjem orodju. Arhitektura integracije sledi načelu modularnosti: iskanje v naravnem jeziku je vgrajeno ob obstoječi iskalnik zbirke, uporabnikovo poizvedbo posreduje storitvi za prevajanje v ukazni jezik, vrnjeni strukturirani ukaz pa izvede nad indeksom in prikaže ujemajoče se zapise.

Ena od prednosti razvite rešitve je, da je bila neposredno preizkušena in integrirana v obstoječo aplikacijo GalisOnline — tehnično smo GalisOnline nadgradili z novim modulom za prevajanje poizvedb iz naravnega v ukazni jezik.



AUTHORS
ŠTEFAN PLANINC

PREDMET	INVENTORY NUMBER
risba	MUS,Š-0000357
DATUM INVENTARIZACIJE	LOKACIJA - LOCATION
2012-10-09T00:00:00Z	
COLLECTION	NASLOV
Štefan Planinc	Nazaj v prasket 4
MEASUREMENTS	ČAS NASTANKA
- 54,9 x 73 cm	1994
OPIS	MATERIALS



AUTHORS
ŠTEFAN PLANINC

PREDMET	INVENTORY NUMBER
risba	MUS,Š-0000356
DATUM INVENTARIZACIJE	LOKACIJA - LOCATION
2012-10-09T00:00:00Z	
COLLECTION	NASLOV
Štefan Planinc	Nazaj v prasket 3
MEASUREMENTS	ČAS NASTANKA
- 55 x 73 cm	1994
OPIS	MATERIALS
	papir



AUTHORS
ŠTEFAN PL

PREDMET	DATUM INVE
risba	2012-10-08
COLLECTION	MEASUREME
Štefan Plani	- 55 x 73 cm
OPIS	

Iskanje sem pripravil in pognal. Pogoj lahko uredite v naprednem iskanju.

Iskalni pogoji

(Document type contains risb* ALI Item type contains risb* ALI Klasifikacije - Naziv contains risb* ALI Predmet contains risb* ALI Predmet dodatno contains risb* ALI Tip stroja contains risb* ALI
Translation.WebGalis_Module_GalisWeb_ItemItemT ranslations -
Translation.WebGalis_Module_GalisWeb_ItemTransl ation_ObjectName contains risb* ALI Zvrst - Description contains risb* ALI Zvrst - Initials contains risb* ALI Zvrst - Naziv contains risb* ALI Zvrst - Parent contains risb* ALI Zvrst - Type contains risb*) IN ((Avtorji list - Author - Avtor contains štefan* ALI Avtorji list - Author - Biography contains štefan* ALI Avtorji list - Author - Comment contains štefan* ALI Avtorji list - Author - Complete name contains štefan* ALI Avtorji list - Author - Description contains štefan* ALI Avtorji list - Author - DescriptiveName contains štefan* ALI Avtorji list - Author - Explanation contains štefan* ALI Avtorji list - Author - Literature contains štefan* ALI Avtorji list - Author - MiddleName contains štefan* ALI Avtorji list - Author - Name contains štefan* ALI Avtorji list - Author - Name - AdditionalInfo contains štefan* ALI Avtorji list - Author - Naziv contains štefan* ALI Avtorji list - Author - Place of birth contains štefan* ALI Avtorji list - Author - Place of death contains štefan* ALI Avtorji list - Author - Surname contains štefan* ALI Avtorji list - Item2Author_Addition - Addition contains štefan* ALI Avtorji list - Item2Author_Addition - Naziv contains štefan* ALI

Opišite, kaj iščete...

Ali lahko naredi napake. Preverite pomembne podatke.

Slika 1: Posnetek zaslona GalisOnline — iskalno polje s poizvedbo v naravnem jeziku in seznam najdenih zapisov.