

# CRIS IN JSON

## CRIS AND JSON

**Andrej Korošec**

Institut informacijskih znanosti,  
Maribor

Kontaktni naslov:  
andrej.korosec@izum.si

### Izvelek

Spletne aplikacije E-CRIS, ki predstavljajo raziskovalno dejavnost držav, vključenih v sistem COBISS.Net, omogočajo dostop do podatkov v formatu XML, prilagojenem za komunikacijo med računalniki. Do podatkov dostopajo interne aplikacije IZUM-a in tudi različne aplikacije znanstvenih institucij. V letu 2016 smo jim omogočili dostop do razširjenega nabora podatkov v formatu JSON.

### Ključne besede

Informacijski sistem o raziskovalni dejavnosti, CRIS, SICRIS, JSON

### Abstract

The E-CRIS web applications representing research activities in countries that participate in the COBISS.Net system make it possible to access data in the XML format adjusted for communication among computers. Internal IZUM applications and different applications of scientific institutions access the data. In 2016, access to a wider data set in the JSON format was made possible.

### Keywords

Research Information System, SICRIS, CRIS, JSON

### Glosar izrazov

- CRIS (Current Research Information System) – informacijski sistem o raziskovalni dejavnosti
- E-CRIS – skupno generično ime informacijskih sistemov o raziskovalni dejavnosti v mreži COBISS.Net
- SICRIS – informacijski sistem o raziskovalni dejavnosti v Sloveniji
- HTML (Hyper Text Markup Language) – označevalni jezik za izdelavo spletnih strani; predstavlja osnovo spletnega dokumenta
- XML (Extensible Markup Language) – preprost računalniški jezik, podoben HTML-ju; omogoča format za opisovanje strukturiranih podatkov
- XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformations) – programski jezik, ki se uporablja za transformiranje XML-dokumentov
- JSON (JavaScript Object Notation) – format za izmenjavo podatkov, preprost tako za ljudi (za branje in pisanje) kot za računalnike (za razbiranje in generiranje); temelji na podmnožici programskega jezika javascript
- ARRS – Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije
- CERIF (Common European Research Information Format) – Evropska klasifikacija raziskovalne dejavnosti
- FRASCATI – klasifikacija raziskovalne dejavnosti Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development); tudi frascatska klasifikacija

## SPLETNA STORITEV

Od začetka leta 2011 naprej spletna storitev E-CRIS omogoča dostop do podatkov o raziskovalni dejavnosti v formatu XML. Spletna storitev je dostopna na povezavi <http://webservice.izum.si/ws-cris/CrisService.asmx>. Če povezavi dodamo parameter **&wsdl**, dobimo opis storitve v formatu XML. Omogočeni so naslednji načini dostopa: SOAP, GET in POST. Spletna storitev vsebuje dve metodi: **Retrieve** in **GetSessionID**. S prvo (Retrieve) pridobimo podatke, z drugo (GetSessionID) pridobimo ID seje, kadar moramo biti pooblaščen za dostop do podatkov.

Z metodo **Retrieve** dobimo objekt **SearchResults**, ki vsebuje število najdenih zapisov poizvedbe in seznam rezultatov. Metoda ima pet vhodnih parametrov (slika 1).

The screenshot shows the 'CrisData' web service interface. At the top, there is a link: 'Click [here](#) for a complete list of operations.' Below this, the 'Retrieve' method is highlighted. A 'Test' section contains the instruction: 'To test the operation using the HTTP POST protocol, click the 'Invoke' button.' Below the instruction is a form with the following fields:

Parameter	Value
country:	<input type="text"/>
entity:	<input type="text"/>
methodCall:	<input type="text"/>
fields:	<input type="text"/>
sessionID:	<input type="text"/>

An 'Invoke' button is located at the bottom right of the form.

Slika 1: Obrazec za testiranje spletne storitve (Vir: IZUM, 2016)

Z dvočrkovno oznako države (parameter **country**) se ustvari povezava z ustrežno bazo podatkov, kot sledi:

- SI – baza E\_CRIS\_SI – podatki o raziskovalni dejavnosti v Sloveniji,
- SR – baza E\_CRIS\_SR – podatki o raziskovalni dejavnosti v Srbiji,
- CG – baza E\_CRIS\_CG – podatki o raziskovalni dejavnosti v Črni gori,
- BA – baza E\_CRIS\_BA – podatki o raziskovalni dejavnosti v Bosni in Hercegovini,
- MK – baza E\_CRIS\_MK – podatki o raziskovalni dejavnosti v Makedoniji,
- RS – baza E\_CRIS\_RS – podatki o raziskovalni dejavnosti v Republiki Srbski,
- AL – baza E\_CRIS\_AL – podatki o raziskovalni dejavnosti v Albaniji in
- KO – baza E\_CRIS\_KO – podatki o raziskovalni dejavnosti na Kosovu.

Če na konec oznake za državo dodamo parameter **ATTR**, bo XML-seznam, ki ga dobimo, vseboval samo attribute, če dodamo **TAB**, bo seznam, ki ga dobimo, vseboval podatke, ločene s tabulatorsko tipko (tab delimited txt), če pa dodamo **JSON**, bo seznam, ki ga dobimo, vseboval podatke v formatu JSON.

Parameter **entity** določa ime korenskega XML-elementa, hkrati pa v določenih primerih (npr. pri iskalnih rezultatih v formatu XML) sproži XSLT-transformacijo, ki zagotavlja, da so podatki enako formatirani. Če npr. za parameter izberemo vrednost **RSR**, transformacija omogoča enak format izpisa v primeru iskanja raziskovalcev, zaposlitev, projektnih in programskih skupin, seznama mladih raziskovalcev, seznama mentorjev ipd. Klasifikacija raziskovalca se prikaže v enakem formatu ne glede na različno primarno klasifikacijo raziskovalne dejavnosti posamezne države (Slovenija ter Bosna in Hercegovina uporabljata prilagojeno verzijo klasifikacije Frascati, druge države pa klasifikacijo CERIF).

Rezervirane vrednosti parametra so:

- RSR – raziskovalci,
- ORG – organizacije,
- GRP – raziskovalne skupine,
- PRJ – projekti,
- PRG – programi,
- PRJ\_ACTIVE – aktivni projekti in
- PRG\_ACTIVE – aktivni programi.

Strukturo izhodnega XML-dokumenta predpisuje XSD-shema ([http://sicris.izum.si/Sicris\\_app\\_XML/xslt/crisws.xsd](http://sicris.izum.si/Sicris_app_XML/xslt/crisws.xsd)).

Parameter **methodCall** predstavlja ime metode, ki se v osnovi uporablja za delovanje spletnih aplikacij E-CRIS. Poklicati je možno poljubno metodo imenskega prostora **Sicris\_app\_UI** z rezultati poizvedb.

Parameter mora biti podan v predpisani strukturi:

- imenski prostor **Sicris\_app\_UI** – značilnost tega aplikativnega sloja je, da metode sprejemajo vhodne parametre v obliki enodimenzionalnega polja;
- ime razreda:
  - Researcher – raziskovalci,
  - Organization – organizacije in raziskovalne skupine,
  - Project – projekti in programi,
  - Equipment – raziskovalna oprema,
  - Common – splošni razred;
- ime metode (le metode, s katerimi dobimo polje rezultatov, objekt je poimenovan **DataContainer**);
- vrednosti vhodnih parametrov metode, ločene s piko.

Večina metod za vhodni parameter zahteva tričrkovno šifro jezika in številko, ki unikatno določa zapis; to številko imenujemo tudi primarni ključ.

Primer:

**Sicris\_app\_UI.Researcher.GetMSTClassification.eng.6516**  
Izvede se klic metode **GetMSTClassification** razreda **Researcher** z dvema vhodnima parametroma. Prvi je **eng** za

angleški jezik, drugi pa je primarni ključ raziskovalca. S to metodo dobimo seznam raziskovalca po klasifikaciji Frascati.

#### Klicni parametri:

country: SI  
entity: DATA  
methodCall: Sicris\_app\_UI.Researcher.  
GetMSTClassification.slv.6516  
fields:

#### Rezultat:

```
<SearchResults>
<RecordsFound>2</RecordsFound>
<Records>
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<CRIS_RESULTS>
<DATA science="1" field="01" subfield="04" weight="1"
sci_descr="Naravoslovno-matematične vede" fil_
descr="Matematika" sub_descr="Algebra" lang="slv" />
<DATA science="1" field="01" subfield="01" weight="2"
sci_descr="Naravoslovno-matematične vede" fil_
descr="Matematika" sub_descr="Analiza" lang="slv" />
</CRIS_RESULTS>
</Records>
</SearchResults>
```

Za pripravo parametra **fields** je treba podrobno poznati imena atributov izhodnega dokumenta poizvedbe. Če parametra ne navedemo, spletna metoda vrne vse attribute. Če želimo, da poizvedba vrne le določene attribute, sestavimo parameter kot niz imen atributov, ki so med sabo ločeni z vejico.

Primer izpisa podatkov le o podpodročju klasifikacije raziskovalca v angleškem jeziku:

country: SI  
entity: DATA  
methodCall: Sicris\_app\_UI.Researcher.  
GetMSTClassification.eng.6516  
fields: subfield,sub\_descr

#### Rezultat:

```
<SearchResults>
<RecordsFound>2</RecordsFound>
<Records>
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<CRIS_RESULTS>
<DATA subfield="04" sub_descr="Algebra" />
<DATA subfield="01" sub_descr="Analysis" />
</CRIS_RESULTS>
</Records>
</SearchResults>
```

Seja za dostop do podatkov **sessionId** se pridobi na osnovi uporabniškega imena in gesla, ki ju dodeli IZUM.

Potreben je klic metode **GetSessionID** s parametri **country**, **username** in **password**. Uporabniško ime in geslo za dostop do spletne storitve smo dodelili naslednjim institucijam v Sloveniji:

- Fakulteti za informacijske študije v Novem mestu (FIS),
- Institutu "Jožef Stefan" (IJS),
- Inštitutu za matematiko, fiziko in mehaniko (IMMF),
- Univerzi v Mariboru (UM),
- Institutu informacijskih znanosti (IZUM),
- Javni agenciji za raziskovalno dejavnost RS (ARRS),
- SID – Slovenski izvozni in razvojni banki, d. d., Ljubljana,
- Akademski in raziskovalni mreži Slovenije (ARNES).

Primer aplikacije, ki dostopa do spletne storitve, je vrednotenje bibliografskih kazalcev raziskovalne uspešnosti po metodologiji ARRS za skupine raziskovalcev. Za spletno aplikacijo skrbi IZUM. Aplikacija preko spletne storitve pridobi seznam zaposlenih v organizaciji ali seznam članov projektne, programske ali raziskovalne skupine. Ovrednoti se posamezni raziskovalec, na koncu pa se prikažejo zbirni podatki celotne skupine. Na sliki 2 je predstavljen primer dela izpisa za raziskovalni projekt.

**Projekt N1-0029**

**Razvoj in ocena novih ultra-hitrih spektroskopskih detekcijskih metod za karakterizacijo vzbujenih elektronskih stanj in prenosa energije v molekularnih elektronskih napravah**

Kategorizacija po metodologiji ARRS - naravoslovje (2011-2016)

Šifra	Ime in priimek	Upoš. št.	A <sup>1</sup>	A <sup>2</sup>	A <sup>12</sup>	IC <sup>12</sup>	1/5(N <sub>12</sub> /N <sub>1</sub> )	C10	Clas	h- indeks	h- indeks	A <sub>22</sub>	A <sub>31</sub>	A <sub>32</sub>	A <sub>33</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A
29437	Dr. De Nino Giovanni	924.40	445.34	763.26	836.11	545	1.00	941	259	15	12	0.90	2.80	0.02	0	0.34	10.00	3.72	17.56
35595	Dr. Ressel Barbara	83.37	12.91	45.29	70.46	160	1.00	266	78	10	7	0	0	0	0.031	3.67	0	3.96	
38315	Štupar Matja	26.90	22.87	22.87	22.87	1	1.00	3	3	1	1	0	0	0	0.013	1.02	0	1.15	
<b>Skupaj</b>		<b>1034.67</b>	<b>481.12</b>	<b>831.42</b>	<b>929.44</b>	<b>690</b>	<b>1.00</b>	<b>1176</b>	<b>259</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>0.90</b>	<b>2.80</b>	<b>0.02</b>	<b>0</b>	<b>4.28</b>	<b>14.69</b>	<b>3.72</b>	<b>22.69</b>

Slika 2: Del izpisa vrednotenja projektne skupine (Vir: Bibliografija projektne skupine, 2016)

Nekatere aplikacije za svoje delovanje vse podatke potrebujejo pri sebi. Primer take aplikacije je rezultat projekta "Omrežja soavtorstev slovenskih raziskovalcev: teoretična analiza in razvoj uporabniškega vmesnika za vizualizacijo" ([http://www.sicris.si/public/jqm/search\\_basic/slv/2/400/search/prj/L7-4119](http://www.sicris.si/public/jqm/search_basic/slv/2/400/search/prj/L7-4119)). Na Institutu "Jožef Stefan" so kot rezultat projekta razvili spletno aplikacijo "Portal slovenske znanosti" (<http://scienceatlas.ijs.si/>). Ta aplikacija omogoča izdelavo podomrežij soavtorstev v slovenski znanosti, ki temeljijo na sodelovanju pri objavah ali raziskovalnih projektih (Klavžar, 2015) in njihovih analizah.

Za potrebe osnovnega iskanja, iskanja po klasifikaciji in naprednega iskanja v bazah E-CRIS smo pripravili javno sejo. V teh primerih klic metode **GetSessionID** ni potreben. Vrednost javne seje je: 1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131.

## REZULTATI ISKANJA V FORMATIH XML IN JSON

Pri izpisu iskalnih rezultatov v aplikacijah E-CRIS smo z vključitvijo javne seje dodali možnost izpisa v formatih XML in JSON (slika 3).



Slika 3: Povezavi do izpisov zadetkov v formatih XML in JSON (Vir: SICRIS, 2016)

Za izpis v formatu XML se uporablja spletna storitev, za izpis v formatu JSON pa dinamična spletna stran. V obeh primerih je omogočen način dostopa GET (parametri so del spletne povezave). Primer izpisa v formatu XML iz baze SICRIS: <http://webservice.izum.si/ws-cris/CrisService.asmx/Retrieve?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=&country=SI&entity=RSR&methodCall=auto=123 and lang=slv>.

Primer izpisa v formatu JSON iz baze SICRIS: [http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=mstid,rsrid,fname,lname,type,typedescr,abbrev,science,field,subfield,sci\\_descr,fil\\_descr,sub\\_descr&country=SI\\_JSON&entity=RSR&methodCall=auto=123 and lang=slv](http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=mstid,rsrid,fname,lname,type,typedescr,abbrev,science,field,subfield,sci_descr,fil_descr,sub_descr&country=SI_JSON&entity=RSR&methodCall=auto=123 and lang=slv).

Za potrebe izpisa iskalnih rezultatov smo poenostavili in razširili uporabo parametra **methodCall**. Iskalni izraz omogoča iskanje po:

- šifri, imenu/nazivu ali klasifikaciji – **auto** (ta parameter lahko tudi izpustimo),
- imenu ali nazivu – **name** (primer: name=Robert),
- ključnih besedah – **keyws** (primer: keyws=matematika),
- šifri – **mstid** (primer: mstid=023),
- primarnem ključu zapisa – **id** (primer: id=100),
- nazivu klasifikacije Frascati (primer: class=1-05-00) ali klasifikacije CERIF (class=B350) – **class**,
- zapisih, spremenjenih od podanega datuma naprej – **datechange** (primer: datechange =2015-08-01),
- vodji projekta/programa/skupine/organizacije ali skrbniku raziskovalne opreme – **head** (primer: head=Robert Blinc),
- kraju sedeža organizacije – **city** (primer: city=Maribor),
- matični številki organizacije – **regnum**,
- seznamu projektov, programov, zaposlenih ali raziskovalnih skupin glede na naziv organizacije ali njeno šifro – **organization** (primer: organization=Univerza v Mariboru),
- seznamu raziskovalcev, organizacij ali raziskovalne opreme, vezanih na ID projekta ali programa – **prid**,
- seznamu raziskovalcev, projektov ali programov, raziskovalnih skupin ali raziskovalne opreme, vezanih

- na ID organizacije – **orgid**,
- seznamu zaposlitev, projektov ali programov, vezanih na ID raziskovalca – **rsrid**,
- seznamu projektov ali programov, vezanih na ID raziskovalne opreme – **equid**,
- seznamu mentorjev glede na ID organizacije – **mentorsbyorgid**,
- seznamu mladih raziskovalcev glede na ID organizacije – **ynginorganization**,
- seznamu mladih raziskovalcev glede na ID mentorja – **ofmentor**.

Možno je tudi naprednejše iskanje, pri katerem sestavimo iskalni niz (primer: name=to and sci=1 and fil=01 and sub=01 and stat=ACT) – **nameadvanced**.

Z dodatnim parametrom **lang=eng** pridobimo seznime v angleškem jeziku. Če parameter izpustimo, so sezname v primarnem jeziku izbrane države.

Primeri vrednosti polja **methodCall**, s katerimi dobimo v aplikaciji SICRIS enak rezultat, so:

- 01234,
- mstid=01234,
- mstid=01234 and lang=slv.

Seznami vsebujejo le osnovni nabor podatkov. V primeru raziskovalca so v format JSON zajeti naslednji podatki: šifra ARRS, ID raziskovalca, ime, priimek, najvišja dosežena izobrazba (če gre za znanstveni magistrerij ali doktorat) in prvo vpisano raziskovalno področje.

Primer:

```
[
  {
    "mstid": "06823",
    "rsrid": "5914",
    "fname": "Milan",
    "lname": "Ojsteršek",
    "type": "RSR",
    "typedescr": "Raziskovalec",
    "abbrev": "Dr.",
    "science": "2",
    "field": "07",
    "subfield": "01",
    "sci_descr": "Tehniške vede",
    "fil_descr": "Računalništvo in informatika",
    "sub_descr": "Računalniške strukture, sistemi in mreže
    – programska oprema"
  }
]
```

Primer izpisa raziskovalca v formatu JSON iz baze SICRIS: <http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=123>

4CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=mstid,rsrid,fname,lname,type,typedescr,abbrev,science,field,subfield,sci\_descr,fil\_descr,sub\_descr&country=SI\_JSON&entity=RSR&methodCall=06823.

## POLNA PREDSTAVITEV V FORMATU JSON

V spletnih predstavitev posameznih raziskovalcev, organizacij, raziskovalnih skupin, projektov, programov in raziskovalne opreme je pri ikoni zastave, ki je namenjena zamenjavi jezika, dodana povezava do izpisa vseh javno dostopnih podatkov v formatu JSON (slika 4).



Slika 4: Povezava do podatkov v formatu JSON (Vir: SICRIS, 2016)

V povezavo je v parameter **methodCall** treba vključiti iskanje po unikatnem ključu **id**. Klic vrne en zapis, ki vključuje vse podatke iz spletne predstavitve na osnovni strani in podstraneh. V primeru raziskovalca izpis poleg osnovnega nabora podatkov vključuje še ključne besede, vse podatke o raziskovalni dejavnosti, kontaktne podatke, reprezentativno bibliografijo, podatke o izobrazbi, znanje jezikov, video predstavitve, projekte, programe in mentorstva, v SICRIS-u pa dodatno še podatke o točkovanju, citatih, disertacijah in drugih zaključnih delih.

Primer povezave do izpisa v formatu JSON iz baze SICRIS: [http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=&country=SI\\_JSON&entity=RSR&methodCall=id=5914](http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=&country=SI_JSON&entity=RSR&methodCall=id=5914).

Za izpis v formatirani obliki lahko uporabimo povezavo: [http://jsonviewer.stack.hu/#http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=&country=SI\\_JSON&entity=RSR&methodCall=id=5914](http://jsonviewer.stack.hu/#http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=&country=SI_JSON&entity=RSR&methodCall=id=5914).

V primeru organizacij, ki imajo veliko zaposlenih, projektov in programov, so predstavitve v formatu JSON lahko zelo obsežne (čez 200 KB): [http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=&country=SI\\_JSON&entity=org&methodCall=id=554](http://jsonviewer.stack.hu/#http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=&country=SI_JSON&entity=org&methodCall=id=554).

Želimo si, da bi dostop do podatkov v formatu JSON uporabljalo čim več različnih aplikacij, vendar ne tako, da se naredi kopija baze. Za ta namen so v IZUM-u vzpostavljene servisne službe, ki na zahtevo podatke pripravijo, po potrebi statistično obdelajo in posredujejo uporabnikom. Mišljeno je, da se obstoječe predstavitve obogatijo s podatki iz sistemov E-CRIS. Kot hipotetični primer uporabe bi lahko navedli obogatitev predstavitve Univerze v Mariboru s

seznamom njenih aktivnih projektov [http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=mstid\\_prg,mstid\\_science,mstid\\_contr,title,prjid,startdate,enddate,lname,fname,rsr\\_mstid&country=SI\\_JSON&entity=PRJ\\_ACTIVE&methodCall=organization=Univerza v Mariboru](http://jsonviewer.stack.hu/#http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=mstid_prg,mstid_science,mstid_contr,title,prjid,startdate,enddate,lname,fname,rsr_mstid&country=SI_JSON&entity=PRJ_ACTIVE&methodCall=organization=Univerza%20v%20Mariboru)

in programov

[http://jsonviewer.stack.hu/#http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=mstid\\_prg,mstid\\_science,mstid\\_contr,title,prjid,startdate,enddate,lname,fname,rsr\\_mstid&country=SI\\_JSON&entity=PRG\\_ACTIVE&methodCall=organization=Univerza v Mariboru](http://jsonviewer.stack.hu/#http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=mstid_prg,mstid_science,mstid_contr,title,prjid,startdate,enddate,lname,fname,rsr_mstid&country=SI_JSON&entity=PRG_ACTIVE&methodCall=organization=Univerza%20v%20Mariboru).

V primeru aplikacij, ki za svoje delovanje uporabljajo kopije baze (<http://scimet.izum.si/>, <http://scienceatlas.ijs.si/>), bi želeli, da v čim večji meri dostopajo do podatkov preko klicev JSON. Tudi kadar je kopiranje podatkov v bazo nujno, bi priporočili iskanje in prenos le spremenjenih podatkov z uporabo parametra **datechange**. S spodnjo povezavo npr. dobimo seznam šifer raziskovalcev, ki predstavljajo nove zapise ali pa se je pri njih spremenil kak podatek od podanega datuma naprej:

[http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=mstid,rsrid&country=SI\\_JSON&entity=RSR&methodCall=datechange=2016-08-24](http://www.sicris.si/Common/rest.aspx?sessionID=1234CRIS12002B01B01A03IZUMBFCIDOSKJHS588Nn44131&fields=mstid,rsrid&country=SI_JSON&entity=RSR&methodCall=datechange=2016-08-24).

Na sliki 5 je primer seznama šifer raziskovalcev, posredovanih ob prenosu podatkov iz baze pri ARRS v bazo SICRIS. Zapise s šiframi med 39008 in 39011 je na novo kreiral ARRS, zapis s šifro 40365 je bil dodan neposredno v SICRIS, druge zapise v bazi so spremenili pri ARRS.

```
[{"mstid":"35376"}, {"mstid":"14134"}, {"mstid":"19062"}, {"mstid":"33624"}, {"mstid":"32002"}, {"mstid":"39011"}, {"mstid":"10440"}, {"mstid":"37274"}, {"mstid":"39010"}, {"mstid":"39009"}, {"mstid":"34347"}, {"mstid":"15790"}, {"mstid":"32874"}, {"mstid":"18054"}, {"mstid":"32526"}, {"mstid":"39008"}, {"mstid":"15900"}, {"mstid":"29632"}]
```

Slika 5: Seznam šifer raziskovalcev (Vir: SICRIS, 2016)

## ZAKLJUČEK

V spletni uporabniški vmesnik E-CRIS, V3, smo dodali izpis iskalnih rezultatov v formatu JSON. Hkrati smo v spletni predstavitve raziskovalcev, organizacij, skupin, projektov, programov in raziskovalne opreme dodali izpis vseh javno dostopnih podatkov v formatu JSON. Na ta način je omogočen standardiziran dostop do podatkov v formatu, prilagojenem komunikaciji med računalniki, kar sisteme E-CRIS še dodatno utrjuje kot centralno točko za pridobivanje podatkov o raziskovalni dejavnosti v mreži COBISS.Net.

## Reference

- Bibliografija projektne skupine*, 2016. [online] Dostopno na: [http://www.sicris.si/search/prj\\_biblio.aspx?lang=slv&id=9621](http://www.sicris.si/search/prj_biblio.aspx?lang=slv&id=9621) [19. 9. 2016].
- IZUM, 2016. *CrisData*. [online] Dostopno na: <http://webservice.izum.si/ws-cris/CrisService.aspx?op=Retrieve> [12. 9. 2016].
- Klavžar, S., 2015. *Omrežja soavtorstev slovenskih raziskovalcev: teoretična analiza in razvoj uporabniškega vmesnika za vizualizacijo*. [online] Dostopno na: <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-RGK-M5AIB> [12. 9. 2016].
- SICRIS*, 2016. [online] Dostopno na: <http://www.sicris.si/public/jqm/cris.aspx?lang=slv&opdescr=home&opt=1> [19. 9. 2016].