

Įveikti uždarumą: susietųjų duomenų realizavimas ir suvokimas Europos bibliotekose

Diane Rasmussen Pennington ir Laura Cagnazzo
Glazgo Stratklaido universitetas (Jungtinė Karalystė)
Kompiuterijos ir informacijos mokslų departamentas

[https://proxy.lnb.lt:2458/insight/content/doi/10.1108/JD-07-2018-0117/full/pdf?title=connecting-the-silos-
implementations-and-perceptions-of-linked-data-across-european-libraries](https://proxy.lnb.lt:2458/insight/content/doi/10.1108/JD-07-2018-0117/full/pdf?title=connecting-the-silos-implementations-and-perceptions-of-linked-data-across-european-libraries)

Santrauka

Tikslas. Straipsniu siekiama nustatyti, kaip informacijos specialistai Škotijoje ir Europos nacionalinėse bibliotekose suvokia susietuosius duomenis (toliau – „SD“) ir kaip juos realizuoja.

Metodologija. Autorės taikė keturis duomenų surinkimo būdus: literatūros apžvalgą, pusiau struktūrines apklausas ($n = 15$), saityno šaltinių analizę ($n = 26$) ir elektroninę apklausą ($n = 113$). Buvo taikoma nuolatinė lyginamoji analizė, kuria siekta identifikuoti suvoktas SD realizavimo naudą ir iššūkius, SD taikymo arba netaikymo priežastis bei SD realizavimo bibliotekose trikdžius.

Rezultatai. Kai kurie projektai atskleidė SD duomenų galimybę padidinti bibliotekų duomenų matomumą ir patobulinti sėkmingą jų paiešką bei įveikti kalbinius barjerus ir užtikrinti funkcinį suderinamumą. Tačiau semantinio saityno galimybių bibliotekos iki galo dar nesuvokia. Kaip realizavimo kliūtis, dalyviai nurodė patirties, išteklių, laiko ir specialistų stoką. Kol kas nėra išspręsti kai kurie probleminiai dalykai: licencijavimo ribojimas, vadovybės nepritarimas SD iniciatyvoms, net kai vyriausybės politika įpareigoja skelbti atvirose duomenis.

Praktinė svarba. Kurdami realizavimo priemones, informacijos srities profesionalai ir pardavėjai turėtų veikti kartu. Išspręsti praktines problemas ir užsitikrinti vadovybės palankumą galėtų viešinimas ir sėkmingų realizavimo atvejų apžvalgos.

Originalumas / vertė. Tai pirmasis žinomas tyrimas, pateikiantis tarptautinio masto išsamų bibliotekų SD realizavimo ir bibliotekininkų SD suvokimo vaizdą.

Raktiniai žodžiai: susietieji atvirieji duomenys, semantinis saitynas, W3C, susietieji duomenys, kultūros paveldas, metaduomenų standartai, bibliotekų duomenys, Škotijos bibliotekos, nacionalinės bibliotekos.

Dokumento tipas. Mokslinis straipsnis.

Įžanga

Skaitmeninė visata kinta priversdama informacijos specialistus nuolat naujinti savo profesinius įgūdžius. Ne išimtis yra ir trečiosios kartos saitynas (angl. *Web 3.0*). 2001 m. seras Timas Bernersas-Lee pristatė saityno išplėtą – semantinį saityną, leidžiantį susieti ne tik dokumentus, bet ir dokumente esančius elementus (duomenis). Pripažinta priemonė, kuri daro semantinį saityną veiksmingu (Bizer *et al.*, 2009) yra SD (kartais vadinami trečiosios kartos saitynu arba duomenų saitynu) (Tallerås, 2013; van Hoolan and Verborgh, 2014). Tikslas – sukurti vieningą „pasitikėjimu besiremiantį tinklą“, kuriame bet kas galėtų teikti savo duomenis (Library of Congress, 2012a). Tuo tikslu būtina, kad turinys būtų teikiamas kompiuteriams „suprantamu“ formatu – taip kompiuteriams automatiškai susiejant išteklius būtų praturtinama naudotojų patirtis ir tobulinama sėkminga paieška (Rasmussen Pennington, 2016).

Vis daugiau sektorių atveria savo duomenis: valdžios įstaigos, pramonė, kultūros institucijos (Shiri and Davoodi 2016); kiekvienai sričiai tai naudinga savaip. Bibliotekoms ir kultūros institucijoms tai leidžia tobulinti

informacines paslaugas. Pramonėje automatinis duomenų susiejimas teikia komercinę naudą. Mokslo srityje tai leidžia sumažinti veiklų dubliavimą ir taip skatina visuomenės pažangą. Valdžios sektoriuje tai teikia skaidrumo ir yra naudinga šalies ekonomikai (Stuart, 2011). Pasauline tendencija tampa valdžios institucijų duomenų atvėrimas, vis daugiau lėšų skiriama tokių duomenų viešos prieigos plėtrai (Zhao and Fan, 2018). Nepaisant šios tendencijos, dauguma vyriausybinių agentūrų susiduria su rimtais sunkumais realizuodamos SD, net kai vyriausybės politika reikalauja skelbti atvirusius valdžios institucijų duomenis, pvz., Škotijoje (Scottish Government, 2015).

Bibliotekų ir kultūros institucijų srityje susietieji atvirieji duomenys leidžia kultūros paveldo objektams būti duomenų saityne, tačiau norint atverti paveldą platesnei auditorijai, būtina transformuoti tradicinius metaduomenų apdorojimo būdus (Jones and Seikel, 2016). Nors šiame sektoriuje SD galimybės ir pripažįstamos, profesionalai abejoja jų nauda, susiduriama ir su jų realizavimo iššūkiais.

Straipsnyje kalbama apie tai, kokia yra SD situacija Europos bibliotekose. Jame susiejami du artimos tematikos tyrimai: SD realizavimas Europos nacionalinėse bibliotekose (Cagnazzo, 2017) bei jų suvokimas ir SD naudojimas Škotijos bibliotekose (Rasmussen Pennington, 2017). Remiantis šių tyrimų rezultatais, teikiamos SD realizavimo bibliotekose tobulinimo rekomendacijos ir siūlomos tolesnių tyrimų kryptys. Tai pirmasis žinomas tyrimas, teikiantis išsamų keliolika šalių apimantį SD realizavimo bibliotekose vaizdą ir nagrinėjantis, kaip šį realizavimą suvokia bibliotekininkai.

Su nacionalinėmis bibliotekomis susijusiame tyrime žvelgiama plačiau, antrajame labiau susitelkiama ties viena šalimi. Sumanymas analizuoti Europos nacionalines bibliotekas kilo apmąstant jų vaidmenį išsaugant šalyse sukauptų žinių visetą ir plečiant jo prieigą (Jøsevoid, 2016). Įvairių šalių nacionalinių bibliotekų įpareigojimais skiriasi atsižvelgiant į jų dydį, istoriją, išsivystymo lygį ir kultūrą (Wainwright, 1993). Kad ir kaip būtų, nacionalinės bibliotekos yra visiškai atsakingos už dalykus, susijusius su „išteklių fondų plėtra, išsaugojimu ir prieiga bei atitinkamų paslaugų teikimu nacionaliniu lygmeniu“ (Breeding, 2011, 21 p.). Be to, nacionalinės bibliotekos dažnai yra su įrašų formatais, duomenų mainais ir funkcinio suderinamumo protokolais susijusių standartų plėtros lyderės, nes jos paprastai yra glaudžiai susijusios su šalių vyriausybėmis ir todėl turi daug galimybių paveikti šalies politiką (Hagerlid, 2011). Vis didėjantis funkcinis suderinamumas Europoje yra nepaprastai svarbus žinant kaip artimai geografiškai ir politiškai susijusios yra šalys. Vertindamos Škotiją – vieną iš Europos kontekstui priklausančią šalį – autorės siekė išsiaiškinti, kaip veiksmingai šioje šalyje ištekliais dalijasi jos bibliotekos ir ar šalis pajėgi tai daryti. Turtinę istoriškai svarbų kultūrinį paveldą turinti šalis turi turėti galimybių dalintis ištekliais su šalies institucijomis. Istoriniai ir vyriausybinių duomenys priklauso Škotijos piliečiams ir yra įdomūs pasauliui, todėl labai svarbu plėsti jų prieigą ir sėkmingą paiešką (Ruthven and Chowdhury, 2015).

Semantinis saitynas ir SD

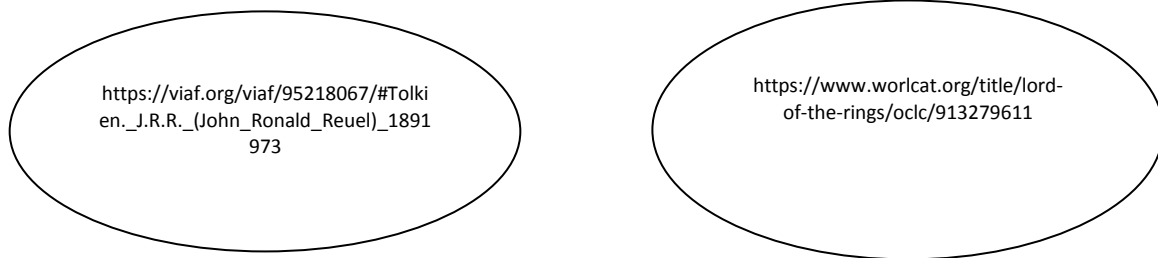
Semantiniu saitynu buvo siekiama tuometiniam saitynui suteikti prasmės ir logikos (Berners-Lee *et al.*, 2001). Norint tai padaryti, pirmasis ir svarbiausias žingsnis yra skelbti duomenis saityne kompiuteriu skaitomu formatu (Berners-Lee, 2000). Kaip jau buvo sakyta, semantinis saitynas yra tikslas, o SD – priemonė jam pasiekti (Bizer *et al.*, 2009). SD sąvoka buvo aiškinama keleriopai. Bernersas-Lee SD apibūdino kaip „tinkamai sukonstruotą semantinį saityną“ (Berners-Lee, 2008). Pagal Bizer *et al.* (2009), SD – tai struktūrinių duomenų skelbimo ir susiejimo saityne pažangiausia praktika (Bizer *et al.*, 2009). SD turėtų būti interpretuojami kaip nuolat besiplėtojanti struktūrinių duomenų skelbimo saityne pažangiausia praktika, o ne kaip tam tikra technologija (Van Hoolan and Verborgh, 2014). Heath (2009) SD apibrėžiami kaip „duomenų atskirties šalinimo priemonė“. Shiri and Davoodi (2016, 65 p.) SD apibrėžiami kaip „standartai, duomenų skelbimo modeliai ir būdai, neorganizuotiems ir neidentifikuojamiems saityno duomenims suteikiantys nuoseklumo, funkcinio suderinamumo ir mainų galimybę“.

Bernersas-Lee (2006) savo „Susietųjų duomenų principuose“ nustatė reikalavimus, keliamus duomenims, kurie traktuojami kaip SD:

- dalykų vardamas naudojamas universalusis ištekliaus identifikatorius (URI);
- siekiant šių vardų suradimo galimybės, naudojamas HTTP URI;

- jeigu ieškoma naudojant URI, suteikiama būtina informacija vadovaujantis standartais (RDF, SPARQL);
- pateikiamos nuorodos į kitus URI siekiant suteikti naudotojui galimybę atrasti daugiau dalykų.

Pirmasis principas reikalauja, kad kiekvienai sąvokai būtų naudojamas unikalus URI formos identifikatorius. Toliau reikalaujama, kad kiekvienam URI būtų naudojamas protokolas HTTP pašalinantis sąvokų dviprasmiškumą teikiant prieigą saityne (Van Hoolan and Verborgh, 2014). URI turi būti susiję su naudinga informacija, pateikta vadovaujantis standartais, pavyzdžiui, „Išteklių aprašo modeliu“ (RDF) – bendro pobūdžio grafu besiremančių duomenų modeliu, aprašančiu sąvokas vartojant vadinamąsias „triadas“ (Bizar *et al.*, 2009; Tallerås, 2013). Triadą sudaro URI besiremiantis veiksnys, papildinys ir tarinys. Tariniai (arba, kitaip tariant, savybės) apibūdina elementų ryšius. Triados veiksnys ir papildinys gali priklausyti skirtingiems duomenų rinkiniams – taip RDF susieja dokumentus (Bizar *et al.*, 2009). RDF triadą iliustruoja 1 schema. Galiausiai, dalykai turi kreipti į kitus dalykus (Van Hoolan and Verborgh, 2014). Režiumuojant galima pasakyti, kad SD identifikavimui naudoja HTTP URI, paieškai – HTTP, o aprašui – RDF (Bizar *et al.*, 2009).



1 schema. Grafinis RDF triados vaizdas

Pastabos. Kairėje – J.R. R. Tolkienui skirto „Virtualaus tarptautinio autoritetinio sąrašo“ (VIAF) puslapio URI, dešinėje – *WorldCat* pateikiamo „Žiedų valdovo“ spausdintinės versijos bibliografinio aprašo URI. Šias dvi esybes sieja savybės, paimitos iš ontologijų *Dublin Core* ir *Dbpedia*.

Kitas svarbus semantinio saityno komponentas yra ontologijos. Jos, vienoje vietoje sukaupdamos svarbias atitinkamos srities sąvokas (išreikštas RDF) ir nustatydamos sąvokų ryšius, teikia bendrą srities supratimą (Bizar *et al.*, 2009; Antoniou *et al.*, 2012). Visuotinai pripažintų ontologijų pavyzdžiais gali būti „Saityno ontologijos kalba“ (OWL) (OWL, 2013; Antoniou *et al.*, 2012), „Paprasta žinių organizavimo sistema“ (SKOS) (SKOS, 2013) ir „Draugo draugas / projekto aprašas“ (FOAF) (Berners-Lee, 2006).

Bernersas-Lee parengė „penkių žvaigždučių schemą“, skirtą SD priemonėms įvertinti (Berners-Lee, 2006):

- prieinama saityne (bet kokių formatu), tačiau remiantis atvirąja licencija (atvirieji duomenys) (*);
- prieinama kaip kompiuteriu skaitomi struktūriniai duomenys (pvz., .XLS vietoje nuskenuoto stalo vaizdo) (**);
- viskas kaip aukščiau plius nepatentuotas formatas (pvz., .CSV, o ne .XLS (***)
- viskas kaip aukščiau plius atvirųjų W3C standartų (RDF ir SPARQL) taikymas dalykams identifikuoti (****);
- viskas kaip aukščiau plius duomenų susiejimas su kitų pateiktais duomenimis siekiant teikti kontekstą (*****).

Su semantiniu saitynu yra susijęs W3C (W3C, 2017) standartas SPARQL – RDF skirta užklausų kalba, leidžianti valdyti duomenis ir atlikti jų paiešką triadų saugyklose (SPARQL, 2017).

SD priemonės

2007 m. buvo inicijuotas W3C Semantinio saityno ir mokymo bei informavimo grupės remiamo „Susietųjų atvirųjų duomenų“ projektas, kurio tikslas – identifikuoti esamus atvirąja licencija besiremiančius duomenų rinkinius, konvertuoti juos į RDF ir skelbti saityne teikiant nuorodas į kitus duomenų šaltinius (Bizer *et al.*, 2009). Laisvos prieigos duomenų valdymo platformos *DataHub* teikėjai renka ir tvarko metaduomenis,

paskelbtus debesijoje LOD, kurioje savo duomenų sandėklas raginamos skelbti organizacijos (Abele *et al.*, 2017; DataHub, n.d.). Centrinė LOD informacinė valdymo sistema yra *Dpedia*, kuri remiasi išrinktais struktūriniais Vikipedijos duomenimis (Dpedia, 2017). Tai yra viešai prieinamas keletą sričių apimantis RDF duomenų rinkinys (TED, 2009). 2014 m. *Dpedia* sudarė trys milijardai RDF triadų; neseniai šis skaičius pasiekė 23 milijardų (Freudenberg, 2017).

SD netruko pasinaudoti interneto korporacijos. Paieškos sistemos *Google* priemonė *Knowledge Graph* kaupia iš įvairių šaltinių surinktus duomenis ir pateikia juos naudotojui kaip paieškos rezultatus (Rasmussen Pennington, 2016). Tai rodoma ekrano dešinėje kaip informacijos populiaria tema arba apie žinomą asmenį rezultatai. Tai yra *Google* priemonė, kuria siekiama pagreitinti ir patobulinti paiešką ir kuri remiasi SD galėjimu šalinti dviprasmiškumą bei kurios gebėjimas „suprasti“ informaciją lyginant su kitomis informacijos paieškos sistemomis yra artimesnis žmogiškajam suvokimui (Singhal, 2012).

Socialinio tinklo *Facebook* „Atvirojo grafo protokolas“ (*Open Graph Protocol*) leidžia bet kuriam tinklalapiui įgauti bet kurio *Facebook* objekto funkcijas (The Open Graph Protocol, 2014). „Atvirojo grafo protokolas“, kuris remiasi W3C rekomendacija RDFa, saityno dokumentuose esančių struktūrinių duomenų kodavimui teikiančia požymio lygmens išplėtas, leidžia interneto svetainių savininkams nustatyti, kaip socialiniame tinkle turėtų būti aprašomos esybės (Heath and Bizer, 2011; RDFa, 2017). Šia priemone remiasi *Facebook* funkcija „Patinka“.

Didelę dalį susietųjų atvirųjų duomenų debesijos dalį sudaro valdžios sektoriaus portalai. Valdžios sektoriaus atvirosiomis licencijomis besiremiančių duomenų prieigą teikia JAV (www.data.gov) ir Jungtinė Karalystė (data.gov.uk); nuorodos į pasaulio atvirųjų duomenų portalus teikiamos interneto svetainėje www.dataportals.org. Tai yra iniciatyvos „Atviro valdymo bendrija“ (*Open Government Partnership* (www.opengovpartnership.org)) įgyvendinimo rezultatas. Iš viso šioje iniciatyvoje dalyvauja 67 šalys. Jos įsipareigoja užtikrinti neatlygintą pakartotinį duomenų naudojimą ir platinimą laikantis atvirųjų duomenų principų (Attard *et al.*, 2015). Siekdama teikti rekomendacijas savo duomenis skelbti ketinančioms suinteresuotoms valdžios institucijoms, Atviro valdymo darbo grupė paskelbė aštuonis atvirojo valdymo duomenų principus (<https://opengovdata.org/>), pagal kuriuos tokie duomenys turėtų būti išsamūs, savalaikiai, prieinami, apdorojami kompiuteriu, nediskriminuojantys, nepatentuoti ir nelicencijuoti. 2015 m. savo „Atvirųjų duomenų strategiją“ paskelbė Škotijos vyriausybė; joje tokie duomenys apibrėžiami kaip „neasmeniniai ir nekomerciniai duomenys, kurie yra visuotinai prieinami per internetą ir kuriems netaikomi naudojimo ribojimai bei kurie yra teikiami kompiuteriu skaitoma forma“ (www.gov.scot/Publications/2015/02/6614).

Atvirų valdžios sektoriaus duomenų iniciatyvos remiasi trimis skaidrumo ramsčiais: kova su korupcija, atskaitomybės didinimu, piliečių dalyvavimu bei viešųjų įstaigų ir visuomenės bendradarbiavimu stiprinant demokratiją (Attard *et al.*, 2015). Valdžios įstaigos nuolat kuria su piliečių kasdieniu gyvenimu susijusius duomenis ir leidžia mokesčių mokėtojų lėšas šių duomenų rinkimui, todėl valdžios sektoriaus duomenys turėtų būti atviri. Jie turi būti prieinami visuomenei taip pat ir teisiniu požiūriu (Zhao and Fan, 2018). Janssen *et al.* (2012) valdžios sektoriaus duomenų skelbimo privalumai sugrupuoti į tris kategorijas: politiniai ir socialiniai, ekonominiai ir praktiniai / techniniai.

Valdžios sektoriaus duomenų skelbimas skatina tradicinio viešųjų organizacijų ir piliečių santykio inovacijas: paskelbus duomenis, jų apdorojime pradeda dalyvauti visuomenė; žmonės gali praturtinti, jungti, pakartotinai naudoti ir net rinkti duomenis. Duomenų atvėrimas leidžia susidaryti kitokiam požiūriui, skatinančiam naujoviškų problemų sprendimo strategijų kūrimą. Tai skatina naujoviškai naudoti duomenis, leidžia valdžios sektoriui gauti iš visuomenės vertingą grįžtamąją informaciją (Janssen *et al.*, 2012).

Tačiau duomenų atvėrimas automatiškai nepadaro jų lengviau prieinamais ir tinkamais juos pakartotinai naudoti. Labai svarbu yra tai, kad valdžios institucijos, naudotojui patogiu būdu teikdamos duomenis, taikytų standartizuotus metodus ir naudotų būtinas technologijas. Be to, norint, kad duomenys būtų lengvai surandami ir interpretuojami, būtini metaduomenys (Janssen *et al.*, 2012). Attard *et al.* (2015) teigiama, jog valstybės administracinės struktūros, naudodamos skirtingus duomenų formatus (pvz., PDF, CSV, XLS), sudaro technines kliūtis naudotojams ir teikėjams bei trukdo valdžios sektoriaus duomenų skaidrumui.

Siekdama padėti duomenis teikiančioms valstybės įstaigoms, iniciatyvinė grupė *W3C eGov* suformulavo valdžios sektoriaus duomenų teikimo etapų seką, kuri skatina vadovautis standartais siekiant palengvinti viešą duomenų naudojimą. Šią seką sudaro identifikavimas, dokumentavimas, susiejimas, išsaugojimas, sąsajų teikimas ir standartinių vardų / URI suteikimas visiems valdžios sektoriaus objektams (Attard *et al.*, 2015). Norėdamos pasiekti savo tikslus (pvz., užtikrinti ekonomikos augimą, inovacijas, skaidrumą), valdžios institucijos turi plėtoti kultūrą, kurios sudedamąja dalimi būtų duomenų atvėrimo integravimas į visus veiklos procesus ir automatinis jų viešinimas, jeigu tam nėra trikdžių (pvz., susijusių su Bendruoju duomenų apsaugos reglamentu arba konfidencialumu) (Zuiderwijk and Janssen, 2013).

Bibliotekų duomenys

Esminė bibliotekų rinkinių prieigos prielaida yra metaduomenys: jie leidžia aprašyti, identifikuoti, rasti, naudoti, sisteminti, apsaugoti, teikti visų tipų išteklius bei teikti jų prieigą. (Sugimoto *et al.*, 2015). Van Hoolan and Verborgh (2014) kultūros institucijų teikiami metaduomenys apibūdinami kaip „pasenę“, nes jie gyvuoja ilgą laiką.

Kadangi metaduomenys daugelį metų buvo kuriami daugelio įvairių tikslų siekiančių subjektų, tų pačių esybių aprašams dažnai būna būdingas didelis heterogeniškumas, dėl kurio metaduomenys tampa funkciškai nesuderinami (Tallerås *et al.*, 2013; Sugimoto *et al.*, 2015). Šią problemą padeda spręsti bibliografiniai standartai (pvz., MARC, AACR, RDA), leidžiantys institucijoms keistis metaduomenimis (Tallerås, 2013). MARC, parengtas iki atsiradant saitynui, naudojamas sudarant žmogaus skaitomus įrašus ir kompiuteriu skaitomas tekstines eilutes. Tačiau jį taikant galimi tik riboto masto veiksmai, todėl jis nelabai tinka skaitmeniniams ištekliams (Tallerås, 2013). MARC taip pat beveik visiškai remiasi vieneto apraiška (kalbant FRBR („Funkcinių reikalavimų bibliografiniams įrašams“) terminais) (Tallerås, 2013; Shiri and Davoodi, 2016), todėl juo besiremiantys įrašai yra izoliuoti. Standartu RDA siekiama katalogavimą suderinti su semantinio saityno principais. RDA yra lengviau pritaikomas negu AACR ir dera su FRBR identifikuojamomis naudotojo užduotimis rasti, atrinkti, identifikuoti ir gauti įvairių tipų išteklius (Shiri and Davoodi, 2016).

Bibliografinėje aplinkoje atsiradus SD, tapo būtina naudoti FRBR besiremiančių modelių struktūras ir taip pasinaudoti semantinio saityno galimybėmis. Žingsniu į tokią galimybę laikomas „IFLA pavyzdinis bibliotekų modelis“ (LRM) (Strader, 2017). Tai yra IFLA FRBR peržiūros grupės atliktos FRBR standartų šeimos analizės išdava. Buvo siekiama parengti vieną koncepcinį modelį, besiremiantį esybių ir jų santykių modeliavimo principu, apimantį visus bibliografinio universumo aspektus bei sujungiantį FRBR, „Funkcinius reikalavimus autoritetiniams duomenims“ (FRAD) ir „Funkcinius reikalavimus dalykų autoritetiniams duomenims“ (FRSAD) (Riva, 2016). Modelis LRM identifikuoja penkias naudotojo užduotis: „rasti“, „identifikuoti“, „atrinkti“, „gauti“ ir „analizuoti“. Pastaroji užduotis nėra apibrėžta FRBR (Zeng *et al.*, 2010). Susiejant tris modelius neišvengta išsamumo ir aiškinamojo lygmens sumažėjimo. Trims skirtingiems originaliesiems modeliams buvo būdingas detalumas ir išsamumas, nes skiriasi autoritetiniai ir bibliografiniai duomenys (Strader, 2017). Nors LRM ir yra galimai tobulesnis už savo pirmtakus, jis iki galo neatitinka visų išteklių tipų metaduomenims keliamų reikalavimų, todėl jis suvokiamas kaip bibliotekų metaduomenų plėtros žingsnis, o ne galutinis rezultatas (Fredrick, 2017).

W3C bibliotekų susietųjų duomenų inkubatoriaus grupė, siekdama patobulinti saityne teikiamų bibliotekų duomenų funkcinį suderinamumą, inicijavo SD projektuose dalyvaujančių bibliotekininkų diskusijas ir bendrą veiklą (W3C Incubator Activity, 2010). Grupė priėjo išvados, kad bibliotekų duomenys saityne nėra integruoti, dažnai yra išreikšti natūraliąja kalba, jiems taikomi tik bibliotekų bendruomenėje priimti standartai ir jų technologine plėtra užsiima ne informacijos profesionalai, o tiekėjai (Baker *et al.*, 2011).

SD bibliotekoms teikia galimybę užtikrinti funkcinį suderinamumą ir patobulinti duomenų valdymą bei teikti viešai prieigai daugiau bei kokybiškesnių duomenų (Byrne and Goddard, 2010). Jie gali padidinti sėkmingos paieškos galimybę ir taip galbūt suteikti galimybę bibliotekų duomenims atsirasti pirmuosiuose paieškos sistemų randamų rezultatų puslapiuose (Onaifo and Rasmussen, 2012). Turėdami SD prieigą, žmonės, ne visai suprantantys profesinę bibliotekininkų kalbą ir metaduomenų standartus, galėtų pasinaudoti turtinga bibliotekų katalogų ir kitų saityno išteklių informacija (Rasmussen Pennington, 2016). Jau artėja į pabaigą

metas, kai bibliotekos sudarydavo izoliuotus įrašus; jos žengia link įvairių saityno išteklių teikiamų praturtintų duomenų (Coyle, 2009). Iš esmės „nuo katalogavimo pereiname prie katasusiejimo“ (Wallis, 2013; 19 skaidrė).

Atlikta tyrimų, įvardijančių SD teikiamą naudą bibliotekų ir kultūros paveldo aplinkai. Marden *et al.* (2013) teigiama, jog susietieji atvirieji duomenys gali leisti kultūros paveldo institucijoms atverti savo rinkinius platesnei auditorijai; tai pakeistų įprastus žinių saugotojo, interpretuotojo ir naudotojo santykius. Susietųjų atvirųjų duomenų rinkiniai gali praturtinti naudotojų patirtį suteikdami jiems galimybę paveikti kultūros paveldo rinkinius ir modifikuoti jų prasmę. Hallo *et al.* (2016) identifikuojami tokie bibliotekų SD privalumai:

- didesnis duomenų matomumas;
- susiejimas su kitomis saityno tarnybomis;
- tobulesnis duomenų atkūrimas;
- funkcinis suderinamumas, nedarantis įtakos pirminiems duomenų modeliams;
- susidomėjimo objektu esančių su bibliografiniais ištekliais susijusių dalykų (žmonių, vietovių, įvykių, temų) modeliavimo galimybė;
- patikimesnės semantiškai reikšmingos galutinio naudotojo anotacijos.

Norėdamos išlikti svarbiomis, bibliotekos turi siekti padidinti duomenų matomumą ir jų sėkmingos paieškos saityne (OCLC, 2012), kuriame dabar informacijos ieško dauguma naudotojų, galimybę (Onaifo and Rasmussen, 2012). Didelis matomumas skatina duomenų naudojimo augimą, taigi, ir bibliotekų naudotojų skaičiaus augimą (McKenna, 2017).

SD skatina daugiakalbiškumą, nes kiekviena esybė identifikuojama naudojant standartinį URI (Shiri and Davoodi, 2016). Jie leidžia bibliotekoms teikti mainams tinkamus, išsamius ir pakartotiniam naudojimui pritaikytus duomenų telkinius ir taip taupyti katalogavimui skiriamą laiką ir lėšas (Marden *et al.*, 2013; Ryan *et al.*, 2015). Be to, jie leidžia naudoti inovatyvias bibliotekų duomenų sėkmingos paieškos sistemas ir bibliotekų ištekliais besiremiančias saityno programas (OCLC, 2012; Shiri and Davoodi, 2016). Jie leidžia naudoti tobulesnio duomenų valdymo priemones ir taip suteikti naudotojams galimybę savo nuožiūra saugoti duomenis, jais keistis ir juos pakartotinai naudoti (Byrne and Goddard, 2010) bei, vieno ir to paties paieškos seanso metu orientuodami ieškovą į susijusių duomenų tinklą, padidina sėkmingos paieškos tikimybę (McKenna, 2017).

Konvertuodamos duomenis į informatyvius duomenų rinkinius, institucijos reprezentuoja save kaip patikimi kokybiškų duomenų šaltiniai (Marden *et al.*, 2013). Galiausiai, susietieji atvirieji duomenys padeda žengti link vientisos ir vieningos heterogeniškų saugyklų prieigos, kas ir yra semantinio saityno siekiamybė (Shiri and Davoodi, 2016).

SD ir bibliotekos

2011 m. Kongreso biblioteka paskelbė ketinanti kurti naują bibliografinį modelį, besiremiantį SD principais ir RDF (Library of Congress, 2011). Modelio „Bibliografinis modelis kaip duomenų tinklas: duomenų modelis ir papildomosios priemonės“ paskelbimas tapo paskata rengti specialų SD modelį BIBFRAME, skirtą bibliografiniams metaduomenims (Tallerås, 2013). BIBFRAME siekiama padėti bibliotekoms pereiti nuo MARC21 prie SD išlaikant duomenų mainų galimybę ir taip taupyti katalogavimo ir keitimosi ištekliais lėšas (Neish, 2015). Šis projektas reikalauja mąstymo pokyčių: užuot įterpus duomenis į įrašą, teikiamos nuorodos į autoritetingus išorinius šaltinius. Modelio BIBFRAME „Kongreso bibliotekos susietųjų atvirųjų duomenų tarnyba“ (<http://id.loc.gov/>) žmogui ir kompiuteriui teikia duomenų reikšmių ir serveriuose esančių kontrolinių žodynų prieigą (Library of Congress, n.d.). Tarnyba teikia neatlygintą autoritetinių vardų ir kontrolinių žodynų prieigą bei teikia galimybę neatlygintinai šiuos vardus ir žodynus masiškai parsisiųsti. Ji taip pat leidžia naudotojams susieti savo metaduomenis su Kongreso bibliotekos duomenų reikšmėmis (Marden *et al.*, 2013). Dėl šių iniciatyvų Kongreso biblioteka atsидūrė SD pažangos priešakyje.

Kornelo universiteto biblioteka, Harvardo universiteto bibliotekų inovacijų laboratorija ir Stenfordo universiteto biblioteka 2014–2016 m. kartu įgyvendino projektą „Susietieji duomenys bibliotekoms“, skirtą palengvinti sėkmingą mokslinės informacijos paiešką naudojantis Mokslinių išteklių semantinės informacijos

saugykla (SRSIS). SRSIS galima naudotis institucijos viduje arba prisijungus prie susietųjų atvirųjų duomenų tinklo fiksuojant reikšmes, informacijos ištekliams suteikiamas bibliotekinių, sričių ekspertų ir mokslininkų (LD4L, 2016). Kitas projektas yra „Susietieji duomenys kūrimui“ (2016–2018), kuriame minėtos institucijos kartu su Kongreso biblioteka, Kolumbijos universitetu ir Prinstono universitetu testuoja bibliotekų SD kūrimą. Projektu siekiama „parengti standartus, gaires ir infrastruktūrą, leidžiančią bendrai kurti metaduomenis kaip susietuosius atviruosius duomenis“ (Branan and Futornick, 2017).

Realizuojant SD, aktyviai veikia OCLC. Šios organizacijos iniciatyva yra „Virtualus tarptautinis autoritetinis sąrašas“ (VIAF), sujungiantis įvairius autoritetinių vardų sąrašus į vieną tarnybą ir taip susiejantis plačiai naudojamus autoritetinius duomenis ir teikiantis jų prieigą saityne (VIAF, 2017). OCLC taip pat parengė dalykų terminologijai skirtos fasetinės priemonės SD versiją, besiremiančią Kongreso bibliotekos dalykų pradmenų sąrašu (LCSH), priemone „Diujo klasifikacijos saityno paslaugos“ (*Dewey Web Services*), kuri dalį šios klasifikacijos duomenų teikia kaip SD, ir priemone „*WorldCat* kaip SD“ (OCLC, 2017).

Žinoma atviros prieigos skaitmeninė kultūros paveldo informacijos biblioteka yra *Europeana*, pradėjusi gyvuoti 2008 m., jungianti milijonus skaitmeninių objektų iš Europos institucijų (Thorsen and Pattuelli, 2016).

Tyrimo klausimai ir metodologija

Tyrimo metu buvo keliami šie klausimai:

1. Kaip bibliotekininkai suvokia sąvokas „SD“ ir „semantinis saitynas“?
2. Kokią naudą teikia bibliotekų SD realizavimas?
3. Kas skatina bibliotekas realizuoti SD?
4. Kokios yra SD duomenų realizavimo kliūtys?
5. Kokie iššūkiai kyla bibliotekoms prieš realizuojant SD ir jų realizavimo metu?

Taikytas kokybinis atvejo tyrimo principas. Siekdamos išsamiai atsakyti į tyrimo klausimus, autorės naudojo keletą įvairių duomenų rinkimo metodų ir nuolat juos vertino atlikdamos lyginamąją analizę. Nuolatinė lyginamoji analizė gali būti taikoma nesugretinamiems ištekliams; ji atliekama lyginant kiekvieną duomenų vienetą su kitais duomenų vienetais, kurie yra panašūs arba skirtingi, ir, remiantis gautais rezultatais, formuluojamos kategorijos (Pickard, 2007; Onwuegbuzie *et al.*, 2012). Tyrimo rezultatų tikslumą ir patikimumą didina įvairių duomenų formatų naudojimas lyginant, nes įvairūs formatai ir susiję analizavimo metodai leidžia vadovautis skirtingomis nuostatomis atsakant į tyrimo klausimus. Analizavimo procesas apimė tris kodavimo etapus:

- 1) kiekvienas informacijos segmentas buvo perskaitomas ir padalijamas į mažesnes prasmingas dalis, kurių kiekvienai buvo suteikiama aprašomoji žymė (atvirasis kodavimas);
- 2) kiekvienas naujas duomenų segmentas buvo lyginamas su anksčiau nustatytais kodais ir taip panašioms duomenų segmentams buvo priskiriamos tokios pačios žymės (ašinis kodavimas);
- 3) visiems informacijos segmentams suteikus žymes, kodai buvo sisteminami stambesniuose telkiniuose pagal panašumą, buvo identifikuojamos ir apibūdinamos temos atsižvelgiant į kiekvieną telkinį (selektyvusis kodavimas).

Siekdamos ištyrinėti SD realizavimą bibliotekose daugiausia dėmesio kreipiant į Europos nacionalines bibliotekas, iš pradžių autorės atliko literatūros apžvalgą naudodamosi LISA, LISTA ir *Google Scholar* bei medžiaga, kurią pirmoji autorė buvo perskaičiusi prieš prasidedant tyrimui. Paieškos sąrašai, įspėjimai, citavimo kryptys ir elektroninio pašto sąrašai leido tobulinti paiešką ir gauti tinkamiausius rezultatus. Buvo naudojamosi įvairių formatų šaltiniai: knygomis, straipsniais, konferencijų medžiaga, internetiniais seminarais, pranešimais ir saityno vaizdo medžiaga. Naudodamosi skaičiuokle, autorės sekė nuorodas ir vėliau, atlikdamos nuolatinę lyginamąją analizę, kodavo literatūros analizės metu besiformuojančias pagrindines temas suteikdamos joms aprašomąsias žymes ir atitinkamas spalvas.

Viena iš autorių suorganizavo 15 pusiau struktūrinių pokalbių su informacijos profesionalais, Europos nacionalinėse bibliotekose dirbančiais su SD arba metaduomenimis. Pokalbių temos buvo pasirinktos atsižvelgiant į literatūros analizę: SD naudojimas nacionalinėse bibliotekose; priežastys, kodėl realizuojami arba

nerealizuojami SD; taikoma politika ir naudojamos technologijos; realizavimo procesai, realizavimo problemos ir nauda; geroji praktika; ateities planai ir kt. Dalyviai buvo surandami ir telkiami naudojantis literatūros analize, interneto svetainėmis, socialiniais tinklais bei pasirenkami identifikuojant atitinkamų publikuotų darbų autorius ir vėliau susisiekiant su jais elektroniniu paštu arba socialiniais tinklais, rašant elektrinius laiškus Europos nacionalinėms bibliotekoms su prašymu pateikti atsakingų už metaduomenis asmenų kontaktus bei susisiekiant su bibliotekininkais, kurie būdavo minimi jau įvykusių pokalbiuose. Ji suorganizavo devynis pokalbius naudodama *Skype* ir tris – elektroninį paštą. Kaip ir atliekant literatūros analizę, nuolatinė lyginamoji analizė leido koduoti pokalbių įrašus ir elektrinius laiškus. Pokalbių klausimai pateikiami 1 priede. Kai kurie klausimai buvo peržiūrėti po kelių pirmųjų pokalbių atsižvelgiant į dalyvių nuomonę, pasiūlymus ir atsakymus.

Siekiant susidaryti išsamesnį Europos nacionalinių bibliotekų vaizdą, buvo atlikta saityno šaltinių analizė ($n = 26$), kurios metu buvo pažvelgta į SD realizacijas, atliktas pokalbiuose nedalyvavusių institucijų (Hewson, 2008). Tai leido autorėms išnagrinėti pirminius duomenis, surinktus iš bibliotekų saityne pateiktos informacijos, pavyzdžiui, SD priemonės naudojančių katalogų ir atskirų įrašų, tinklaraščių įrašų, institucijų politikos aprašų, projektų, saugojamų rinkinių. Naršyklių plėtiniai leido atpažinti semantinio saityno struktūras, pavyzdžiui, *Semantic Radar* identifikavo, ar tam tikros bibliotekos yra realizavusios SD. Kai kada analizė apimdavo atvirųjų duomenų rinkinius, prieinamus tam tikros šalies vyriausybės interneto svetainėje. Be to, literatūros analizė suteikė informacijos apie likusias Europos nacionalines bibliotekas ($n = 5$), kurios nebuvo analizuojamos ir su kuriomis nebuvo kalbama. Sujungus 26 saityno išteklius, 15 pokalbių ir penkias literatūroje aptiktas diskusijas, buvo įtrauktos visos 49 Europos nacionalinės bibliotekos.

Viena iš autorių surengė viešosiose, akademinėse, mokyklų bibliotekose ir nacionalinėje Škotijos bibliotekoje dirbančių bibliotekininkų elektroninę apklausą ($n = 113$), siekdama ištirti SD pažinimą, suvokimą ir taikymą šios šalies bibliotekose. Buvo teikiama nuoroda į apklausą socialiniuose tinkluose arba naudojama Škotijos informacijos profesionalų elektroninio pašto sąrašais. Apklausa pateikiama 2 priede. Autorė pirmiausia paprastu statistiniu būdu analizavo uždarojo tipo atsakymus, po to – atvirojo tipo atsakymus taikydama tekstinės analizės būdą. Galiausiai ji įtraukė gautus rezultatus į platesnę tyrimo metu atliekamą nuolatinę lyginamąją analizę.

Rezultatai

1 ir 2 lentelėse apibendrinami Europos nacionalinių bibliotekų rezultatai nurodant pagrindinius kanalus, kuriais buvo renkami duomenys apie kiekvieną iš šių bibliotekų.

Minėtini šie pagrindiniai ryškiausi saityno išteklių tyrinėjimo aspektai:

- Informacija apie Šveicarijos nacionalinėje bibliotekoje atliekamą SD realizavimo veiklą buvo rasta portale *open.data.swiss* (www.opendata.swiss, 2017), kuriame skelbiamas straipsnis (Bättig and Schwery, 2016), apibūdinantis institucijos metodą, taikomą konvertuojant MARC21 įrašus į RDF.
- *Semantic Radar* leido identifiкуoti RDF struktūras Ukrainos nacionalinės bibliotekos interneto svetainėje; tai leidžia įgyvendinti parametą „mokslinė publikacijų paieška trečiosios kartos saityne“ (www.nbuv.gov.ua/node/1539/).
- Naudojant *Semantic Radar*, Semantinio saityno elementai buvo aptikti Gruzijos parlamentinės bibliotekos skaitmeninėje bibliotekoje (<http://dspace.nplg.gov.ge/?locale=en>).

SD naudojimas

Škotijos ir Europos nacionalinės bibliotekos SD naudoja įvairiems tikslams ir įvairiais būdais. Škotijoje keletas bibliotekų (7 proc; $n = 8$) SD realizavo MARC įrašuose, skaitmenintuose ištekliuose ir tyrimų išdavose naudodamos RDF, *Dublin Core* ir SPARQL. Škotijoje ketinama (11 proc.; $n = 12$) naudoti OWL, SKOS ir Europos duomenų modelį (*European Data Model*). Europos bibliotekose SD situacija yra įvairi. Ji apžvelgiama toliau pateikiamose lentelėse.

Dalyvaujančios nacionalinės bibliotekos			
	Realizuoja	Rengiasi realizuoti	Nerealizuoja
Skype	Suomijos Vokietijos Graikijos (<i>Open Knowledge Greece</i>) Latvijos Nyderlandų JK (Britų biblioteka) Velso	Liuksemburgo Portugalijos	Bulgarijos Čekijos Lichtenšteino Austrijos Lenkijos
El. paštas	Prancūzijos Ispanijos	Italijos	

1 lentelė. Tyrimo rezultatų apžvalga: dalyvaujančios bibliotekos

Nedalyvaujančios nacionalinės bibliotekos				
	Realizuoja	Nerealizuoja	Pradedama realizuoti	
Literatūros analizė	Vengrijos Airijos Švedijos		Austrijos Lenkijos	
Saityno šaltinių analizė	Gruzijos Šveicarijos Ukrainos	Albanijos (www.bks.al/) Armėnijos (www.nla.am/) Azerbaidžano (anl.az/new) Baltarusijos (www.nlb.by/) Belgijos (www.kbr.be/) Bosnijos ir Hercegovinos (www.nub.ba/) Kroatijos (www.nsk.hr/) Kipro (www.cypruslibrary.gov.cy/) Danijos (www.kb.dk/) Estijos (www.nlib.ee/) Islandijos (landsbokasafn.is/) Kosovo (www.biblioteka-ks.org/) Lietuvos (www.lnb.lt/) Šiaurės Makedonijos (nubsk.esu.mk/) Maltos (www.maltalibraries.gov.mt/) Moldovos (www.bndrm.md/) Juodkalnijos (nb-cg.me/) Norvegijos (www.nb.no/) Rumunijos (www.bibnat.ro/) Rusijos (www.nl.ru/) San Marino (www.bibliotecadistato.sm/) Serbijos (www.nb.rs/) Slovakijos (www.snk.sk/) Slovėnijos (www.nyk.uni-lj.si/) Turkijos (www.mkutup.gov.tr/) atikano (www.vatlib.it/)		

2 lentelė. Tyrimo rezultatų apžvalga: nedalyvaujančios bibliotekos

Indėlis į susietųjų atvirųjų duomenų debesiją

Keletas institucijų, įskaitant tas, kurios nepajėgios realizuoti SD vienos pačios, teikia savo duomenis duomenų rinkiniuose:

- VIAF: Britų biblioteka, Čekijos, Estijos, Prancūzijos, Vokietijos, Vengrijos, Islandijos, Airijos, Latvijos, Liuksemburgo, Nyderlandų, Norvegijos, Lenkijos, Portugalijos, Rusijos, Škotijos, Ispanijos, Švedijos, Šveicarijos, Vatikano, Velso nacionalinės bibliotekos;
- *Europeana*: Austrijos, Kroatijos, Suomijos, Prancūzijos, Graikijos, Islandijos, Latvijos, Liuksemburgo, Norvegijos, Lenkijos, Rumunijos, Škotijos, Serbijos, Šveicarijos, Ukrainos nacionalinės bibliotekos.

Nors duomenų teikimas tokiuose ištekliuose nereikia aktyvaus vadovavimosi susietųjų atvirųjų duomenų principais ir atitikimo susijusiems techniniams reikalavimams, tai yra dalyvavimo susietųjų atvirųjų duomenų debesijoje būdas, kaip pasakė Latvijos nacionalinės bibliotekos atstovai. Be to, Latvija mano, kad *Europeana* teikia paskatą realizuoti SD kultūros paveldo institucijose, nes šis portalas gali skatinti organizacijas integruoti savo duomenis susietųjų atvirųjų duomenų debesijoje naudojant RDF užuot saugojus duomenis funkciškai nesuderinamais formatais.

Bibliografiniai ir autoritetiniai duomenys

Nacionalinės bibliotekos SD dažniausiai naudoja skelbdamos savo bibliografinius ir autoritetinius duomenis.

Tokios bibliotekos ir realizacijos yra šios:

- BnF (Prancūzija) (<http://data.bnf.fr/>);
- BNE (Ispanija) (<http://datos.bne.es/inicio.html>);
- DNB (Vokietija) (*Gemeinsame Normdatei*) = integruotas autoritetinis sąrašas);
- Nyderlandų nacionalinė biblioteka;
- *Open Knowledge Greece*;
- Vengrijos nacionalinė biblioteka (NektarWiki, 2011);
- Švedijos nacionalinė biblioteka (LIBRIS (Švedijos suvestinis katalogas) (<http://libris.kb.se/>));
- Airijoje sukurta duomenų bazė *Linked Logainm* (www.logainm.ie/en/inf/proj-machines) – dvikalbės Airijos vietovardžių duomenų bazės *www.logainm.ie* SD versija (Grant *et al.*, 2013).

Valstybinė bibliografija

Valstybinės bibliografijos rengimas ir skelbimas yra pagrindinė nacionalinės bibliotekos funkcija. Suomijos (*Fennica* (<http://linkeddata-kk.lib.helsinki.fi/>)) ir Švedijos nacionalinės bibliotekos paskelbė savo valstybines bibliografijas kaip SD, o Nyderlandai ir Vokietija rengiasi tai padaryti. Britų biblioteka palaikė labiau praktišku dalyku paskelbti Britų valstybinę bibliografiją (<http://bnb.bl.uk/#>) kaip susietuosius atvirose duomenis, o ne išsamų katalogą, nes šios šalies valstybinė bibliografija yra labiau autoritetinga ir geriau tvarkoma negu jos katalogas.

Skaitmeniniai ištekliai

Prancūzija, Vengrija, Latvija ir Nyderlandai pritaikė SD savo skaitmeniniams ištekliams. Latvijoje neseniai buvo sukurtas produktas *Rainis ir Aspazija* (<http://runa.lnb.lv>). Tai yra bandomasis projektas, kuriuo norima išsiaiškinti, kaip būtų galima praturtinti skaitmeninį rinkinį objektus siejančiomis papildomomis nuorodomis anotuojant įvardintas esybių sąsajas ir teikiant šią informaciją kaip SD.

Nyderlandai dalyvauja nacionalinėje bendradarbiavimo programoje, skirtoje skaitmeniniam paveldui. Ja siekiama sukurti SD besiremiančią kultūros paveldo paieškos infrastruktūrą.

Tezaurai ir ontologijos

Tezaurų ir ontologijų kaip SD paskelbė Suomija (*Finto* (<https://finto.fi/en/>)), Vokietija (*GND Ontology*), Italija (*Nuovo Soggettario* = Naujasis dalyko pradmuo (<http://thes.bncf.firenze.sbn.it/ricerca.php>)) ir Nyderlandai.

1 tyrimo klausimas. Kaip bibliotekininkai suvokia sąvokas „SD“ ir „semantinis saitynas“? 2014 ir 2015 m. OCLC atlikas tyrimas, skirtas išanalizuoti, kaip pasaulio bibliotekos realizuoja SD, nustatė, kad pagrindinė duomenų taikymo kliūtis yra tai, kad bibliotekų personalas nepakankamai gerai suvokia semantinio saityno sąvokas (Smith-Yoshimura, 2015). Šiame straipsnyje aprašomame tyrime dalyvavusios nacionalinės

bibliotekos neigė semantinio saityno ir SD principų suvokimo trūkumą. SD realizacijos paprastai yra lygiagretūs projektai, kuriuose dalyvauja keletas asmenų, o ne visa institucija.

Daugeliui bibliotekinių terminai „semantinis saitynas“ ir „SD“ nėra iki galo aiškūs. Škotijai skirta apklausa parodė, kad tik 13 proc. ($n=15$) dalyvių buvo tikri, kad iki galo suvokia terminą „SD“; 15 proc. ($n=17$) visiškai nieko apie jį nežinojo. Tik 8 proc. ($n=9$), žinojo, ką reiškia „semantinis saitynas“, o 37 proc. ($n=42$) nežinojo. Paprašyti apibrėžti SD, dalyviai pateikė tokius atsakymus: „duomenų / išteklių mainai“, „susiejimas“, „prieinamumas“, „tikslumas“ ir kt. Vienas dalyvis teigė: „mano manymu, tai yra šiandienos terminas, susijęs su duomenų publikavimo ir mainų saityne nuostatomis, nors apie tai daug nežinau. Kadangi tai susiję su tobulesniu supratimu ir prieiga, aš už!“ Dar mažiau tikrumo buvo dalyvių atsakymuose apie semantinį saityną; jų pateiktas aiškinimas buvo susijęs su tobulesne paieška saityne ir labiau struktūriniais lengviau sisteminamais saityno duomenimis.

2 tyrimo klausimas. Kokią naudą teikia bibliotekų SD realizavimas?

Tyrimas išryškino glaudžią SD realizavimo priežasčių ir suvokiamų SD privalumų sąsają: imtis semantinio saityno Europos institucijas paskatino jau pasitvirtinusi ir numanoma nauda. Vis tik imtis SD realizavimo skatina ir tai, kad SD ir semantinis saitynas jau kurį laiką buvo šio sektoriaus akiračiuje. Paskatą imtis tokios veiklos dalyviai įvardijo kaip žingeidumą ir didėjančių tokių duomenų naudos suvokimą. Be to, kai kurios bibliotekos nutarė paeksperimentuoti su SD, nes tai daro kitos bibliotekos (tai buvo laikoma įrodymu, jog verta gaišti laiką ir naudoti išteklius).

Keletu atvejų buvo nurodyta, kad realizuoti SD imtasi todėl, kad buvo siekiama vadovautis patvirtinta vyriausybine atviro valdymo politika. Taip nurodė Britų biblioteka ir Škotijos nacionalinė biblioteka. Nors Škotijos nacionalinė biblioteka ir nėra realizavusi SD, ji naudoja atviro duomenis siekdama vadovautis vyriaybės atvirųjų duomenų strategija. (National Library of Scotland, 2017).

Prancūzija ir Velsas nurodė, kad SD buvo pasirinkti kaip labiausiai atitinkantys šių šalių tikslus ir kaip tinkamiausias būdas skelbti jų duomenis. Nyderlandai kaip pagrindinę priežastį nurodė integraciją – galimybę susieti savo bibliografinius įrašus ir kitus išteklius.

3 tyrimo klausimas. Kas skatina bibliotekas realizuoti SD?

Kaip didžiausias SD privalumas buvo nurodytas matomumas ir sėkmingos paieškos galimybė (Prancūzija, Ispanija, Portugalija, Vokietija, Nyderlandai, Italija). Siekdamas praplėsti sėkmingos savo duomenų paieškos naudojant paieškos sistemas galimybę, kai kurios nacionalinės bibliotekos taiko *Schema.org*. *Schema.org* – *Bing*, *Google* ir *Yahoo* bendros veiklos produktas, kuriuo buvo siekiama padidinti atitikimo koeficientą – yra tinklalapių žymėjimo semantiniiais duomenimis standartas (Neish, 2015).

Liuksemburgas, Portugalija, Vokietija ir Nyderlandai kaip priežastį nurodė duomenų praturtinimą / padarymą juos kokybiškesniais. Duomenis praturtina į išorinius išteklius teikiamos nuorodos ir intensyvus pasirengimas, būtinas norint realizuoti SD. Velsas, Britų biblioteka ir Nyderlandai paminėjo dažnesnį esamų duomenų rinkinių naudojimą. SD teikia naujų esamų duomenų prieigos būdų; tarkime, Britų biblioteka, siekdama patobulinti seniai rengiamą valstybinę bibliografiją, pasirinko SD.

Švedija, Vokietija, Britų biblioteka ir Prancūzija nurodė, kad SD pridėtinė vertė yra jų teikiama galimybė įveikti uždarumą ir padaryti duomenis pakartotinai naudojamus įvairiems tikslams ir prieinamus ne bibliotekų bendruomenėms. Nyderlandai SD skelbimą įvardijo kaip „visuomeninio susitarimo“ formą: kiekviena organizacija tampa atsakinga už pateiktus duomenis ir įsipareigoja užtikrinti, jog duomenys išliks prieinami ir negriaus naudotojo patirties. SD duomenys reikalauja giliai apmąstyti esamų duomenų kokybę ir naudojimą.

Švedija nurodė keletą privalumų. Galimybė šalinti dviprasmiškumą, atsirandanti dėl to, kad vienareikšmiškai identifikuojamas kiekvienas elementas, užtikrina daugiakalbiškumą. Be to, SD teikia priemonių kataloguotojų darbo krūviui sumažinti, nes jie leidžia bibliotekoms pakartotinai naudoti kitur esančią informaciją (Library of Congress, 2012b).

4 tyrimo klausimas. Kokios yra SD duomenų realizavimo kliūtys?

Dalyvių buvo nurodytos didelės SD realizavimo kliūtys, išskylančios net esant vyriausybės patvirtintoms atvirųjų duomenų direktyvoms. Dažniausiai buvo minimas žinių ir patirties trūkumas: Tai ypač buvo būdinga institucijoms, kurios pirmosios ėmėsi realizavimo (pvz., Britų bibliotekai ir Prancūzijos nacionalinei bibliotekai). Nors vis daugėja SD realizacijų ir sukurta keletas realizavimo procesui skirtų priemonių, darbuotojų ir laiko trūkumas tebėra pagrindinės SD taikymo kliūtys. Šios kliūtys tarpusavyje susijusios, kaip vaizduojama 2 schemoje.

Realizuotus SD toliau plėtoja riboto skaičiaus žmonių grupė, nes ši veikla nėra bibliotekos misijos ir strategijos dalis. Kai kurie dalyviai kalbėjo apie sunkumas norint įtikinti vadovybę patvirtinti projektus. Kaip teigė Latvija, aukšto lygio vadovybė turėtų matyti apčiuopiamus SD privalumus ir pritarti būtinoms didelėms investicijoms.

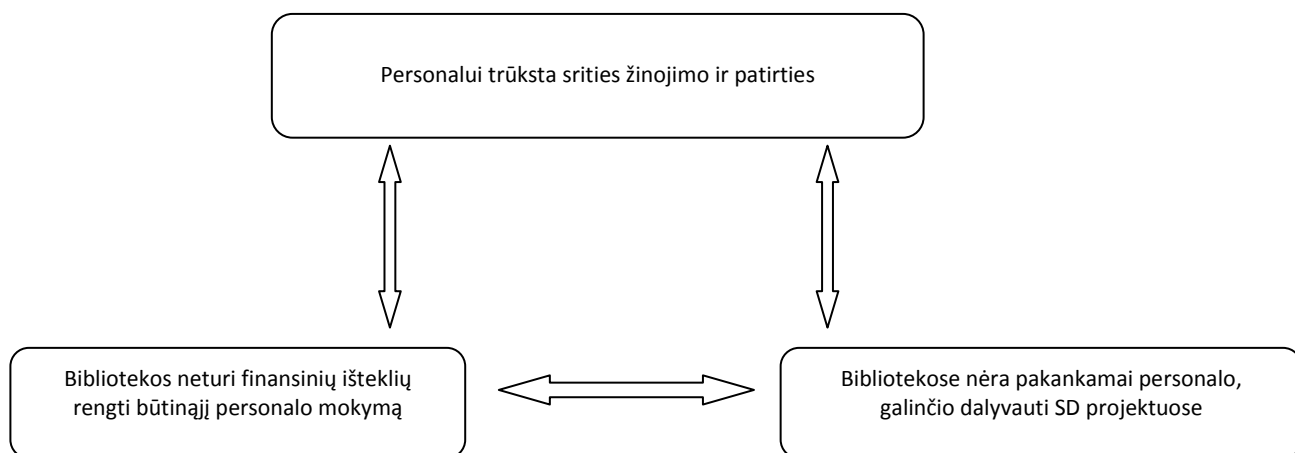
SD realizavimas trikdo personalą ir keičia veiklos procesus. Kai kurie dalyviai skundėsi, kad bibliotekininkai yra linkę išlaikyti ir tobulinti esamas sistemas, užuot pasirinkę pokyčių kelią. Tai ypač aktualu SD atveju, nes jų realizavimas kelia iki tol nepatirtų rūpesčių, pavyzdžiui licencijavimo ribojimas. Britų biblioteka ir Nyderlandai teigia, kad SD „turi prasmę“ tik tuomet, kai jie yra paskelbti kaip susietieji atvirieji duomenys pagal CCO licenciją. Tačiau tai neleidžia susekti, kas ir kokiems tikslams duomenis naudoja. Tai reiškia, kad prarandama duomenų kontrolė ir galimybė išmatuoti naudojimą, naudingumą ir įsisavinimą. Britų biblioteka surado dalinį šios problemos sprendimą bendradarbiaudama su kompanija *Futjisu International*, kuri sukūrė priemonių, leidžiančių susidaryti aiškesnį duomenų naudotojų vaizdą.

Škotijos bibliotekininkai išreiškė susirūpinimą, kad jų profesija yra pavojuje. Duomenų atvėrimo idėjos patrauklumą mažina suvokiamos rizikos, pavyzdžiui, komercializacija ir duomenų kontrolės praradimas.

5 tyrimo klausimas. Kokie iššūkiai kyla bibliotekoms prieš realizuojant SD ir jų realizavimo metu?

Dalyviai nurodė daug realizavimo iššūkių. Tiems, kurie SD realizavimo ėmėsi pirmieji, susidūrė su rekomendacijų ir nuosekliai pateiktų nurodymų bei tinkamų priemonių ir infrastruktūros nebuvimu.

Tai, kad SD gali būti skelbiami keletu skirtingų būdų, kai kurioms nacionalinėms bibliotekoms kėlė sunkumų nusprendžiant, kaip tinkamiausiu būdu pateikti duomenis.



2 schema. Susietųjų duomenų realizavimo kliūčių tįsėtį

Diskusija ir rekomendacijos

Daugelis dalyvių kaip būdą plėsti bibliotekų dalyvavimą semantiniame saityne nurodė bendradarbiavimą. Suvienydamos pastangas ir dalindamosi žiniomis, jos galėtų parengti sudėtingesnių metodų, kurie padėtų išspręsti technines problemas ir nubrėžtų gaires pradedantiesiems. Keletas atsakovų pabrėžė konferencijų, kaip galimybės mokytis, svarbą (pvz., *SW in Bibliotheken* (<http://swib.org/>)). Vokietija išreiškė didelį problemas svarstančių ir sprendimų ieškančių forumų poreikį. Kaip sakė Liuksemburgo ir Portugalijos atstovai,

bendradarbiavimas yra vienintelis būdas SD duomenims realizuoti ir išteklių stokojančioms bibliotekoms dalyvauti semantinio saityno tobulinime.

Žinojimo ir techninių įgūdžių stoka atskleidžia didelį bibliotekų personalo mokymo poreikį. (Byrne and Goddard, 2010). Turint galvoje didelius mokymų kaštus, esminiu dalyku tampa institucijų bendradarbiavimas. Vis tik svarbiausiu dalyku turėtų būti skatinimas suvokti bibliotekų SD ir jų svarbą.

Atėjo laikas suteikti bibliotekų rinkiniams galimybę būti prieinamais pasauliui; šiame kontekste glaudžiai siejasi du dalykai: suvokimas ir interesų atstovavimas. Pavyzdžiu galėtų būti kai kurių SD realizacijų sėkmė: *Google*, *Facebook* ir kitų svarbių platformų. Laikoma, kad *Google* yra (tradicinės) informacijos profesijos priešas, tačiau bibliotekininkai galėtų iš savo priešininko išmokti tam tikrų gudrybių.

Pažymėtina, kad šio tyrimo rezultatai yra labiau nurodomojo pobūdžio, ne visapusiškai išsamūs. Tokio ribotumo priežastis yra tai, kad ne visos bibliotekos atsiliepė į kvietimus dalyvauti pokalbiuose ir ne visų bibliotekų SD būvį buvo galima aptikti literatūros analizės metu. Saityno išteklių analizės metu naudojant *Semantic Radar* buvo apžvelgiamos bibliotekų interneto svetainės (pvz., OPAC, rinkinius atspindintys tinklalapiai), tačiau informacija apie SD galėjo būti teikiama visai kituose tinklalapiuose. Be to, nepaisant *Google Translate* naudojimo, tyrimą galėjo paveikti lingvistiniai barjerai, o ir orientuotis kai kuriuose tinklalapiuose buvo sudėtinga.

Geroji patirtis

Kai kurie Škotijos bibliotekininkai išreiškė norą daugiau sužinoti apie SD. Siekdamas reaguoti į šį poreikį ir padėti bibliotekoms realizavimo klausimais, autorės surinko patirtį turinčių institucijų rekomendacijas:

- sukurkite realizavimo modelį ir atidžiai įvertinkite, ar SD yra būtent ta technologija, kuri atitinka jūsų galimybes;
- pradėkite dirbti su SD, netgi nežymiu mastu;
- pasinaudokite vis gausėjančiais esamais ištekliais, kurie palengvintų realizavimo procesą;
- panagrinėkite sėkmingų projektų pavyzdžius;
- gerosios patirties semkitės susiekdami su dirbančiais šioje srityje konferencijų metu arba kitokiais būdais;
- jeigu būtina, kreipkitės pagalbos į patyrusius sistemų kūrėjus už savo institucijos ribų;
- susitelkite ties jūsų institucijai svarbiais duomenimis (pvz., valstybine bibliografija);
- suburkite suinteresuotų asmenų bendruomenę, kuri apimtų ne tik bibliotekų bendruomenę;
- apsvarstykite URI sintaksės vartojimo galimybę: kaip bus identifikuojami ir nuolat prieinami jūsų duomenys;
- kai įmanoma, naudokite duomenis pakartotinai (pvz., pakartotinai naudokite valstybinės bibliografijos įrašus, jeigu jie jau paskelbti kitur);
- bendradarbiaukite su vietiniais universitetais ir pasinaudokite jų patirtimi įvairiose srityse (pvz., ontologijų modeliavime);
- pasikliaukite profesionalais, suprantančiais ir techninius, ir turinio aspektus;
- duomenų atžvilgiu vadovaukitės esybėmis besiremiančia nuostata;
- prieš veikdami, parenkite tikslų veiksmų planą ir išsamią strategiją;
- kai įmanoma, naudokite esamus žodynus.

Pateikiame taip pat ir minėtų OCLC tyrimų rekomendacijas:

- susitelkite ties tikslais, o ne techniniais dalykais;
- spręskite tik tą problemą, kurią esate pajėgūs išspręsti;
- iš pat pradžių apsvarstykite teisinius klausimus;
- supraskite SD struktūrą, esamas ontologijas ir savo pačių duomenis;
- siekite nuolatinio duomenų suderinamumo ir konsolidacijos;
- į savo veiklą įtraukite savo instituciją / bendruomenę (Smith-Yoshimura, 2015).

Nors SD realizavimas ir laikomas tarptautiniu mastu pripažinta norma, bibliotekose jis vyksta netolygiai ir palaipsniui bei tebėra ankstyvajame etape (Frederick, 2017). Kaip pasakė Nyderlandų atstovai, užuot

inicijavus SD realizavimą atskirų institucijų iniciatyva, būtų naudingiau turėti vyriausybinių palaikymą. SD poreikio pripažinimas nacionaliniu lygmeniu ir visoms kultūros paveldo institucijoms skirtų strategijų buvimas būtų galinga paskata plėtoti semantinį saityną. Šia prasme tipiški yra vyriausybės politika besivadovaujančių Britų bibliotekos ir Škotijos nacionalinės bibliotekos atvejai. Tyrime pabrėžiama, kad Škotijos nacionalinė biblioteka, kaip ir Europos nacionalinės bibliotekos, SD tebelaiko specifine („nišine“) technologija. Norint ją vystyti platesniu mastu, prioritetu turėtų būti semantinio saityno galimybių suvokimo skatinimas. Konferencijos, elektroninio pašto sąrašai ir forumai – tai yra būdai, kaip sužinoti apie naujausius pasiekimus ir gauti patarimų. Jeigu duomenų atvėrimas tampa vyriausybinio lygiu palaikoma praktika, turi būti peržiūrėti prioritetai ir skiriamos atitinkamos lėšos.

Tolimesni tyrimai

Keletas aspektų reikalauja tolesnio tyrinėjimo. Pirmiausia, bibliotekoms labai svarbu susitarti dėl universalus modelio; tai sumažintų duomenų integracijos sudėtingumą (Svensson, 2013). Šiuo metu nėra vieno bibliotekų visų tipų duomenims skirto modelio. Siekiant sukurti bendrą šabloną, būtinas kultūros institucijų, informacijos aplinkos ir duomenų naudotojų bendradarbiavimas (Svensson, 2013). Bibliotekos gali praleisti galimybę pasinaudoti SD privalumais, jeigu jos nesuras standartinio realizavimo būdo. Taip „MARC uždaru“ problemą pakeistų „SD uždaru“ (Suominen and Hyvönen, 2017). Priemonė, kuri galėtų pašalinti šią problemą, turėtų apimti integruotą strategiją, kuria vadovaujantis būtų galima kurti vientisas ir visapusiškas sėkmingos paieškos sistemas (Shiri and Davoodi, 2016).

Kitas probleminis dalykas yra susijęs su ontologijomis. Graikija paminėjo, kad praėjus ne vieneriems metams po pirmojo SD projekto, vis dar nesukurta bibliotekų duomenims aprašyti skirta ontologija. SD realizuotojai vis dar susiduria su dilema: pakartotinai naudoti ontologijas ar kurti naujas. Be to, būtina ieškoti būdų, kaip automatizuoti susiejimo procesus, kurie, atliekami rankomis, užima daug laiko (van Hoolan and Verborgh, 2014). Norint siekti pažangos šioje techninėje srityje, būtina plėtoti bibliotekų, sistemų kūrėjų ir pardavėjų dialogą bei bendradarbiavimą. Bibliotekininkai turi aiškiai išsakyti savo pageidavimus, kad pardavėjai galėtų tiekti poreikius tenkinančius produktus.

Nors daugiausia buvo kalbama apie SD naudojimą skelbiant bibliografinius ir autoritetinius duomenis, būtina ieškoti ir kitokiems duomenų tipams skirtų priemonių. Tarkime, kaip galėtų būtų susiejami bibliotekų kultūros paveldo objektai ir kaip būtų galima jais keistis?

Išvados

Tai yra pirmasis žinomas tyrimas, kuriuo siekta pateikti išsamų bibliotekose atliekamo SD realizavimo ir bibliotekininkų SD suvokimo vaizdą. Nepaisant keleto Europos bibliotekų pasiekimų, SD tebėra specifinė („nišinė“) technologija. Tik nedidelė dalis dalyvavusių institucijų ($n = 15$ nacionalinių bibliotekų; $n = 8$ Škotijos bibliotekos) pritaikė SD savo ištekliams. Kiekviena biblioteka SD realizavo vienos pačios, todėl buvo sukurtos skirtingos priemonės ir atsirado skirtingi naudojimo būdai. Kaip pagrindinės kliūtys buvo nurodomas žmogiškųjų išteklių, lėšų, patirties, realizavimo nurodymų stygius. Keletas institucijų teigė, kad paskata eksperimentuoti buvo tai, kad SD buvo suvokiamas kaip būsimas bibliotekų duomenų valdymo būdas. Keletas bibliotekų kaip privalumus nurodė duomenų matomumo ir sėkmingos paieškos galimybių didinimą, galimybę užtikrinti funkcinį suderinamumą ir pakartotinį duomenų naudojimą bei kliūčių (pvz., lingvistinių barjerų) pašalinimo galimybę. Tačiau keletas institucijų pareiškė esančios nusivylusios realizavimu ir jo rezultatais bei abejojančios, kad įmanoma naudotojams pateikti SD viziją kaip teisingą.

Galimas bibliotekų vaidmuo tobulinant prieigą semantiniame saityne turi būti suvokiamas kaip natūrali saityno dokumentų prieigos plėtros tąsa; semantinis saitynas yra tiesiog pastarųjų dešimtmečių technikos pasiekimų išdava (Stuart, 2011). Autorės daro radikalią prielaidą: bibliotekų nesugebėjimas įsilieti į duomenų saityną reikštų bibliotekinkystės pabaigą.

Naudodamos SD, bibliotekos gali tapti vieningos informacijos šaltinių prieigos teikimo ne tik savo naudotojams, bet ir platesnei saityno bendruomenei, lyderėmis (Shiri and Davoodi, 2016). Tačiau bibliotekos dar toli gražu nėra įsisavinusios viso SD potencialo. Norint pašalinti šiame tyrime minimas

kliūtis, būtinas glaudesnis bibliotekų, sistemų kūrėjų / pardavėjų ir naudotojų bendradarbiavimas, kuris leistų priimti į naudotojo poreikius orientuotus sprendimus. Kaip parodė Škotijos pavyzdys, netgi vyriausybės vykdoma atvirų duomenų politika neužtikrina sklandaus ir greito atvirųjų duomenų paskelbimo. Valdžios institucijos turėtų laikytis nuostatos, kad viešas duomenų atvėrimas yra įprasta standartinė procedūra. Kai kurioms kultūros institucijoms vienintelis būdas gauti savo vadovybės pritarimą vykdyti SD projektus gali būti naudojimas teisinais ir politiniais svertais. Labai reikšmingą vaidmenį tobulinant semantinio saityno pažangą gali atlikti SD galimybių viešinimas; viešai matomi su SD susiję pasiekimai gali išplėsti SD suvokimą ir padėti gauti vadovybės pritarimą. Pagrindinis tolesnės semantinio saityno plėtros veiksnys yra institucijų bendradarbiavimas.

Literatūros sąrašas

- Abele, A., McCrae, J.P., Buitelaar, P., Jentsch, A. and Cyganiak, R. (2017), "Linking open data cloud diagram 2017", available at: <http://lod-cloud.net/> (accessed 7 May 2018).
- Antoniou, G., Groth, P., van Harmelen, F. and Hoekstra, R. (2012), *A Semantic Web Primer*, 3rd ed., MIT Press, Cambridge, MA.
- Attard, J., Orlandi, F., Scerri, S. and Auer, S. (2015), "A systematic review of open government data initiatives", *Government Information Quarterly*, Vol. 32 No. 4, pp. 399-418.
- Baker, T., Bermès, E., Coyle, K., Dunsire, G., Isaac, A., Murray, P., Panzer, P., Schneider, J., Singer, R., Summers, E., Waiters, W., Young, J. and Zheng, M. (2011), "Library linked data incubator group final report", W3C, available at: www.w3.org/Consortium/facts
- Bättig, Y. and Schwery, P. (2016), "Linked open data in der Schweizerischen Nationalbibliothek: Modellierung der Titeldaten", available at: http://ead.nb.admin.ch/ogd/2016-03-21_Modellierung-Titeldaten.pdf (accessed 7 May 2018).
- Berners-Lee, T. (2000), *Weaving the Web: The Past, Present and Future of the World Wide Web by its Inventor*, Texere, London.
- Berners-Lee, T. (2006), "Linked data", available at: www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html (accessed 7 May 2018).
- Berners-Lee, T. (2008), "The linked open data movement, W3C", available at: [www.w3.org/2008/Talks/0617-lod-tbl/#\(3\)](http://www.w3.org/2008/Talks/0617-lod-tbl/#(3)) (accessed 7 May 2018).
- Berners-Lee, T., Hendler, J. and Lassila, O. (2001), "The Semantic Web", *Scientific American*, Vol. 284 No. 5, pp. 29-37.
- Bizer, C., Heath, T. and Berners-Lee, T. (2009), "Linked data: the story so far", *International Journal on Semantic Web and Information Systems*, Vol. 5 No. 3, pp. 1-22.
- Branan, B. and Futornick, M. (2017), "Linked data for production (LD4P)", available at: <https://wiki.duraspace.org/pages/viewpage.action?pageId=74515029> (accessed 7 May 2018).
- Breeding, M. (2011), "The special challenges for national libraries", *Computers in Libraries*, Vol. 31, No. 5, pp. 21-24.
- Byrne, G. and Goddard, L. (2010), "The strongest link: libraries and linked data", *D-Lib Magazine*, Vol. 16, Nos 11/12, available at: www.dlib.org/dlib/november10/byrne/11byrne.html (accessed 7 May 2017).
- Cagnazzo, L. (2017), "Linked data: implementation, use, and perceptions across European national libraries", MSc dissertation, University of Strathclyde, Glasgow, available at: <http://hdl.handle.net/10760/32004> (accessed 7 May 2018).
- Coyle, K. (2009), "Metadata mix and match", *Information Standards Quarterly*, Vol. 21 No. 1, pp. 9-11, available at: www.kcoyle.net/isq21no1.pdf (accessed 7 May 2018).
- Datahub (n.d.), "About", available at: <https://old.datahub.io/about> (accessed 7 May 2018).

- DBpedia (2017), "About", available at: <http://wiki.dbpedia.org/about> (accessed 7 May 2018).
- Frederick, D.E. (2017), "Disruption or revolution? The reinvention of cataloguing (data deluge column)", *Library Hi Tech News*, Vol. 34 No. 7, pp. 6-11, available at: <https://doi.org/10.1108/LHTN-07-2017-0051> (accessed 7 May 2018).
- Freudenberg, M. (2017), "ANN: DBpedia version 2016-10 released", listhub.w3.org, 4 July, available at: public-lod@w3.org
- Grant, R., Lopes, N., Ó Carragáin, E. and Ryan, C. (2013), "Using the linked logainm dataset", available at: http://apps.dri.ie/locationLODer/docs/using_linked_logainm_en.pdf (accessed 7 May 2018).
- Hagerlid, J. (2011), "The role of the national library as a catalyst for an open access agenda: the experience in Sweden", *Interlending and Document Supply*, Vol. 39 No. 2, pp. 115-118.
- Hallo, M., Luján-Mora, S., Maté, A. and Trujillo, J. (2016), "Current state of linked data in digital libraries", *Journal of Information Science*, Vol. 42 No. 2, pp. 117-127.
- Heath, T. (2009), "Linked data? Web of data? Semantic Web? WTF?", *Tom Heath's Displacement Activities*, 2 March, available at: <http://tomheath.com/blog/2009/03/linked-data-web-of-datasemantic-web-wtf/> (accessed 7 May 2018).
- Heath, T. and Bizer, C. (2011), "Linked data: evolving the web into a global data space", *Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology*, 1st ed., Vol. 1, Morgan & Claypool, London, pp. 1-136, available at: <http://linkeddatabook.com/editions/1.0/>
- Hewson, C. (2008), "Internet-mediated research as an emergent method and its potential role in facilitating mixed methods research", in Hesse-Biber, S.N. and Leavy, P. (Eds), *Handbook of Emergent Methods*, The Guilford Press, New York, NY, pp. 543-570.
- Janssen, M., Charalabidis, Y. and Zuiderwijk, A. (2012), "Benefits, adoption Barriers and myths of open data and open government", *Information Systems Management (ISM)*, Vol. 29 No. 4, pp. 258-268.
- Jones, E. and Seikel, M. (2016), *Linked Data for Cultural Heritage*, Facet Publishing, London.
- Jøseveld, R. (2016), "A national library for the 21st century – knowledge and cultural heritage online", *Alexandria: The Journal of National and International Library and Information Issues*, Vol. 26 No. 1, pp. 5-14.
- LD4L (2016), "LDL4 2014", available at: www.ld4l.org/ld4l-2014/overview (accessed 7 May 2018).
- Library of Congress (2011), "A bibliographic framework for the digital age", available at: www.loc.gov/bibframe/news/framework-103111.html (accessed 7 May 2018).
- Library of Congress (2012a), "Bibliographic framework as a web of data: linked data model and supporting services", available at: www.loc.gov/bibframe/pdf/marclid-report-11-21-2012.pdf (accessed 7 May 2018).
- Library of Congress (2012b), "Linked data at the national library of Sweden", available at: www.youtube.com/watch?v=eY2eAKS_OrU&index=15&list=PLPaeTNUMteonaX15ayHDkhKI6WE2u92Hn (accessed 7 May 2018).
- Library of Congress (n.d.), "Library of congress linked data service: about", available at: <http://id.loc.gov/about/> (accessed 7 May 2018).
- McKenna, L. (2017), "Engaging librarians in the process of interlinking RDF resources", in Blomqvist, E., Maynard, D., Gangemi, A., Hoekstra, R., Hitzler, P. and Hartig, O. (Eds), *The Semantic Web. ESWC 2017. Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 10250, Springer, Berlin.
- Marden, J., Li-Madeo, L., Edelstein, J. and Whysel, N. (2013), "Linked open data for cultural heritage: evolution of an information technology", available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/27297984.pdf> (accessed 7 May 2018).
- National Library of Scotland (2017), available at: <https://data.nls.uk/>

- Neish, P. (2015), "Linked data: what is it and why should you care?", *The Australian Library Journal*, Vol. 64 No. 1, pp. 1-10.
- NektarWiki (2011), "National Széchényi Library (national library of Hungary) on the semantic web", available at: http://nektar.oszk.hu/wiki/Semantic_web
- OCLC (2012), "Linked data for libraries", available at: www.youtube.com/watch?v=fWfEYcnk8Z8&t=10s&index=14&list=PLPaeTNUMteonaX15ayHDkhKI6WE2u92Hn (accessed 7 May 2018).
- OCLC (2017), "WorldCat: data strategy", available at: www.oclc.org/en/worldcat/data-strategy.html(accessed 7 May 2018).
- Onaifo, D. and Rasmussen, D. (2012), "Increasing libraries' content findability on the Web with search engine optimization", *Library Hi Tech*, Vol. 31 No. 1, pp. 87-108.
- Onwuegbuzie, A.J., Leech, N.L. and Collins, K.M. (2012), "Qualitative analysis techniques for the review of the literature", *The Qualitative Report*, Vol. 17 No. 28, pp. 1-28, available at: <http://nsuworks.nova.edu/tqr/vol17/iss28/2> (accessed 7 May 2018).
- Opendata.swiss (2017), "Bibliographic data from Swiss libraries, archives and other institutions", available at: <https://opendata.swiss/en/dataset/bibliographic-data-from-swiss-libraries-archivesand-other-institutions> (accessed 7 May 2018).
- OWL (2013), "OWL: Web Ontology Language (OWL)", available at: www.w3.org/OWL/ (accessed 7 May 2018).
- Pickard, A.J. (2007), *Research Methods in Information*, Facet Publishing, London. Rasmussen Pennington, D. (2016), "Demystifying linked data: are you ready for what's next?", *CILIP Update*, July-August, pp. 34-36.
- Rasmussen Pennington, D. (2017), "Linked data: opening Scotland's library content to the world", *CILIPS Conference*, Apex Hotel, Dundee, 5-6 June, available at: www.slideshare.net/CILIPScotland/linkedata-opening-scotlands-library-content-to-the-world (accessed 7 May 2018).
- RDFa (2017), "Resource description framework in attributes", available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/RDFa> (accessed 7 May 2018).
- Riva, P. (2016), "Il nuovo modello concettuale dell'universo bibliografico: FRBR library reference model", *AIB studi*, Vol. 52 No. 2, pp. 265-275.
- Ruthven, I. and Chowdhury, G.G. (2015), *Cultural Heritage Information: Access and Management*, Facet Publishing, London.
- Ryan, C., Grant, R., Ó Carragáin, E., Collins, S., Decker, S. and Lopes, N. (2015), "Linked data authority records for Irish place names", *International Journal on Digital Libraries*, Vol. 15 Nos 2-4, pp. 73-85.
- Scottish Government (2015), "Open data strategy", available at: www.gov.scot/Publications/2015/02/6614 (accessed 26 June 2018).
- Shiri, A. and Davoodi, D. (2016), "Managing linked open data across discovery systems", in Spiteri, L. (Ed.), *Managing Metadata in Web-Scale Discovery Systems*, Facet Publishing, London, pp. 57-90.
- Singhal, A. (2012), "Introducing the knowledge graph: things, not strings", *Google: Official blog*, 16 May, available at: <https://googleblog.blogspot.co.uk/2012/05/introducing-knowledge-graph-things-not.html> (accessed 7 May 2018).
- SKOS (2013), "Simple Knowledge Organization System", available at: www.w3.org/2001/sw/wiki/SKOS (accessed 7 May 2018).
- Smith-Yoshimura, K. (2015), "Linked data implementations – who, what and why?", available at: www.oclc.org/research/themes/data-science/linkedata.html (accessed 7 May 2018).

SPARQL (2017), "SPARQL query language for RDF", available at: www.w3.org/2001/sw/wiki/SPARQL (accessed 7 May 2018).

Strader, C.R. (2017), "From user tasks to user services: placing the functional requirements for bibliographic records models into a larger framework", *Technical Services Quarterly*, Vol. 34 No. 4, pp. 347-368.

Stuart, D. (2011), *Facilitating Access to the Web of Data: A Guide for Librarians*, Facet Publishing, London. Sugimoto, S., Nagamori, M., Mihara, T. and Honma, T. (2015), "Metadata in cultural contexts: from manga to digital archives in a linked open data environment", in Ruthven, I. and Chowdhury, G.G. (Eds), *Cultural Heritage Information: Access and Management*, Facet Publishing, London, pp. 89-112.

Suominen, O. and Hyvönen, N. (2017), "From MARC silos to linked data silos?", *O-Bib*, Vol. 4 No. 2, available at: www.o-bib.de/article/view/2017H2S1-13/5883 (accessed 7 May 2018).

Svensson (2013), "Evolution of bibliographic data exchange", *Information Standards Quarterly*, Vol. 25 No. 4, pp. 5-13, available at: www.niso.org/apps/group_public/download.php/11931/FE_

[Svensson_bibliographic_models_isqv25no4.pdf](#)

Tallerås, K. (2013), "From many records to one graph: heterogeneity conflicts in the linked data restructuring cycle", *Proceedings of the Eighth International Conference on Conceptions of Library and Information Science*, Copenhagen, 19-22 August, available at: www.informationr.net/ir/18-3/colis/paperC18.html#.WUEwnZB95dg (accessed 7 May 2018).

Tallerås, K., Massey, D., Dahl, J.H.B.D. and Pharo, N. (2013), "Ordo ad chaos – linking Norwegian black metal", *Libraries, Black Metal and Corporate Finance: Current Research in Nordic Library and Information Science*, Vol. 23, pp. 138-152, available at: www.diva-portal.org/smash/get/diva2:883968/FULLTEXT01.pdf (accessed 7 May 2018).

TED (2009), "Tim Berners-Lee: the next web of open, linked data", available at: www.youtube.com/watch?v=OM6XlCm_qo&t=6s (accessed 7 May 2018).

The Open Graph protocol (2014), available at: <http://ogp.me/> (accessed 7 May 2018).

Thorsen, H.K. and Pattuelli, C. (2016), "Linked open data and the cultural heritage landscape", in Jones, E. and Seikel, M. (Eds), *Linked Data for Cultural Heritage*, Facet Publishing, London, pp. 1-22.

Van Hoolan, S. and Verborgh, R. (2014), *Linked Data for Libraries, Archives and Museums: How to Clean, Link and Publish Your Metadata*, Facet Publishing, London. VIAF (2017), *Virtual International Authority File*, available at: <https://viaf.org/> (accessed 7 May 2018).

W3C (2017), "W3C mission", available at: www.w3.org/Consortium/mission (accessed 7 May 2018). W3C Incubator Activity (2010), "W3C library linked data incubator group", available at: www.w3.org/2005/Incubator/ld/ (accessed 7 May 2018).

Wainwright, E. (1993), "The national library in an electronic age: Dinosaur or catalyst?", *Alexandria: The Journal of National and International Library and Information Issues*, Vol. 23 No. 2, pp. 111-118.

Wallis, R. (2013), "Linked data for libraries: great progress, but what is the benefit?", *Semantic Web in Libraries (SWIB13) Conference*, Hamburg, 26 November, available at: www.slideshare.net/rjw/linked-data-for-libraries-great-progress-but-what-is-the-benefit (accessed 7 May 2018).

Zhao, Y. and Fan, B. (2018), "Exploring open government data capacity of government agency: based on the resource-based theory", *Government Information Quarterly*, Vol. 35 No. 1, pp. 1-12.

Zuiderwijk, A. and Janssen, M. (2013), "Open data policies, their implementation and impact: a framework for comparison", *Government Information Quarterly*, Vol. 31 No. 1, pp. 17-29, available at: http://scomp5063.wur.nl/courses/grs32806/course/2017/Week3_Zuiderwijk_framework%20%20open%20data%20policies.pdf (accessed 7 May 2018).

Zeng, M.L., Žumer, M. and Salaba, A. (2010), "Functional requirements for subject authority data (FRSAD): a conceptual model", International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA), available at: www.ifla.org/files/assets/classification-and-indexing/functionalrequirements-for-subject-authority-data/frsad-final-report.pdf

Papildoma literatūra

Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze (2015), "Nuovo Soggettario", available at: <http://thes.bncf.firenze.sbn.it/thes-dati.htm> (accessed 7 May 2018).

British Library (n.d.), "The British national bibliography", available at: www.bl.uk/bibliographic/natbib.html (accessed 7 May 2018).

Finto (n.d.), available at: <https://finto.fi/en/> (accessed 7 May 2018).

Open Knowledge International (n.d.), "About", available at: <https://okfn.org/about/> (accessed 7 May 2018).

1 priedas. Pokalbių su Europos nacionalinėmis bibliotekomis klausimai

1. Ar savo bibliotekos ištekliams esatę pritaikę SD?
Jeigu „ne“:
2. Ar galėtumėte paaiškinti Jūsų organizacijai susirūpinimą keliančius dalykus / atsargumą, neleidžiantį realizuoti SD? Papildomas klausimas. 2.1. Kokios buvo identifikuotos kliūtys, atėmusios norą arba stabdžiusios šios technologijos taikymą?
3. Ar svarstėte, kokią naudą galėtų Jūsų institucijai suteikti SD?
4. Kokią įtaką Jūsų būsimiems pasirinkimams galėtų daryti kitų institucijų sėkmingai užbaigti projektai, jeigu manote kad tokia įtaka iš viso įmanoma? Papildomas klausimas. 4.1. Ar esate identifikavę kokią nors SD priemonę, kuri pasirodė esanti ypač gerai veikianči ir naudinga bibliotekos ištekliams? Nukreipiamasis klausimas. 4.2. Ar galėtumėte pateikti pavyzdžių?
5. Ar kada nors svarstėte, kokį vaidmenį atlieka standartai kuriant universalias sistemas ir užtikrinant duomenų rinkinių funkcinių suderinamumą? Papildomas klausimas. 5.1. Ar kada nors svarstėte, kaip siejasi SD paplitimas ir tolesnė plėtra bei standartizacija?
6. Ar Jūsų institucija yra parengusi planą, kuris keistų Jūsų veiklos kryptį? Nukreipiamasis klausimas. 6.1. Ar galėtumėte papasakoti išsamiau?
7. Ar norėtume ką nors išsamiau pakomentuoti ar apsvarstyti? Papildomas klausimas. Ką manote apie tolimesnę SD plėtrą bibliotekininkystės ir informacijos srityje arba apskritai? Pokalbio pabaiga.
Jeigu „taip“:
1. Kodėl ėmėtės SD realizavimo?
2. Ar identifikavote pagrindines kliūtis, kurios stabdė arba galėjo neleisti realizuoti SD Jūsų institucijoje? Nukreipiamasis klausimas. 2.1. Ar galėtumėte papasakoti išsamiau?
3. Ar galėtumėte apibūdinti pagrindines įgyvendinto projekto ypatybes? Papildomi klausimai. 3.1. Kokių pagrindinių veiksmų buvo imtasi? 3.2. Kokiu mastu procesui būtų naudingos automatizuotos arba parengtos naudoti priemonės?
4. Kokį pavyzdį peržiūrėjote, jeigu iš viso tai darėte? Papildomi klausimai. 4.1. Ar manote, kad koks nors ypač sėkmingai įgyvendintas projektas informacijos srityje įrodė SD naudingumą? 4.2. Ką galėtumėte pasakyti apie už informacijos ir bibliotekų srities ribų įgyvendinamus projektus?
5. Kokia yra Jūsų institucijos politika SD realizavimo ir naudojimo atžvilgiu, jeigu tokia yra?
6. Ar kada nors svarstėte, kokį vaidmenį atlieka standartai kuriant universalias sistemas ir užtikrinant duomenų rinkinių funkcinių suderinamumą? Papildomas klausimas. 6.1. Ar kada nors svarstėte, kaip siejasi SD paplitimas ir tolesnė plėtra bei standartizacija?
7. Ar bendradarbiavimas su kitomis institucijomis padėjo įgyvendinti Jūsų projektą? Kaip toks bendradarbiavimas, Jūsų manymu, prisidėtų prie SD plėtros informacijos ir bibliotekų kontekste?

Papildomas klausimas. 7.1. Kaip, Jūsų manymu, kultūros institucijų bendradarbiavimas prisidėtų prie SD plėtros?

8. Kokia buvo numatoma SD realizavimo nauda? Ar rezultatai atitiko tai, ko buvo tikimasi? Papildomas klausimas. 8.1. Kokie buvo Jūsų lūkesčiai prieš pradėdant realizavimą? 8.2. Ką, Jūsų manymu, sekėsi daryti?
9. Ką pasakytumėte apie iššūkius (apie tuos, kurių tikėjotės, ir su kuriais susidūrėte)? Papildomi klausimai. 9.1. Ar susidūrėte su probleminiais dalykais, susijusiais su mokymu, realizavimo kaštais, laiko valdymu, procesui būtinais ištekliais ir ištekliais, naudotais proceso metu? 9.2. Kas, Jūsų manymu, nesisekė?
10. Ar norėtume ką nors išsamiau pakomentuoti ar apsvastyti? Papildomas klausimas. 10.1. Ar galėtumėte ką nors patarti institucijoms, ketinančioms realizuoti SD ir kokias mintis norėtumėte joms išsakyti apie būsimą SD plėtrą informacijos ir bibliotekų sektoriuje?

2 priedas. Elektroninė apklausa: susietieji duomenys Škotijos bibliotekose

Ar žinote, ką reiškia terminas „susietieji duomenys“?

Žinoma, taip

Tikriausiai

Greičiausiai, ne

Žinoma, kad ne

Apibūdinkite savo žodžiais, ką reiškia terminas „susietieji duomenys“.

Ar žinote, ką reiškia terminas „semantinis saitynas“?

Žinoma, taip

Tikriausiai

Galbūt žinau, galbūt ne

Greičiausiai, ne

Žinoma, kad ne

Apibūdinkite savo žodžiais, ką reiškia terminas „semantinis saitynas“.

Ar Jūsų biblioteka savo saityno ištekliams naudoja susietųjų duomenų priemones? Ar ketina tai daryti?

Naudojome susietųjų duomenų priemones

Ketiname naudoti susietųjų duomenų priemones

Kol kas neketiname naudoti susietųjų duomenų priemonių

Jeigu neketinate, atsakykite į šį klausimą:

Kodėl neketinate naudoti susietųjų duomenų priemonių? Pažymėkite visus tinkamus atsakymus.

Nežinome, kas tai yra

Neturime būtinų techninių išteklių

Neturime tinkamo personalo.

Nemanome, kad tai būtų naudinga

Neturime pakankamai saityno išteklių, kad susietieji duomenys būtų naudingi

Kita (nurodykite)

Jeigu ketinate, atsakykite į šį klausimą:

Kokiems savo bibliotekos saityno ištekliams ketinate naudoti susietųjų duomenų priemones? Pažymėkite visus tinkamus atsakymus.

Katalogo MARC įrašai

Suskaitmeninti ištekliai (fotografijos, žemėlapiai, istoriniai įrašai ir kt.)

Statiniai bibliotekos tinklalapiai

Bibliotekos tinklaraščiai ir kitokia socialinė medija

Kita (nurodykite)

Jeigu ketinate, atsakykite į šį klausimą:

Ką iš toliau išvardintų dalykų ketinate naudoti realizuodami susietuosius duomenis? Pažymėkite visus tinkamus atsakymus.

„Išteklių aprašo modelis“ (RDF)

„Paprasta žinių organizavimo sistema“ (SKOS)

„Saityno ontologijos kalba“ (OWL)

SPARQL

Dublin Core

„Virtualus tarptautinis autoritetinis sąrašas“ (VIAF)

DBPedia

Nežinau / nesu tikras (-a)

Kita (nurodykite)

Jeigu ketinate, išsamiau apibūdinkite savo planus, susijusius su susietųjų duomenų priemonėmis (neprivaloma).

Jeigu naudojote, atsakykite į šį klausimą:

Kokiems savo bibliotekos saityno ištekliams naudojote susietųjų duomenų priemones? Pažymėkite visus tinkamus atsakymus.

Katalogo MARC įrašai.

Suskaitmeninti ištekliai (fotografijos, žemėlapiai, istoriniai įrašai ir kt.)

Statiniai bibliotekos tinklalapiai

Bibliotekos tinklaraščiai ir kitokia socialinė medija

Nežinau, nesu tikras (-a)

Kita (nurodykite)

Jeigu naudojote, atsakykite į šį klausimą:

Ką iš toliau išvardintų dalykų naudojote realizuodami susietuosius duomenis? Pažymėkite visus tinkamus atsakymus.

„Išteklių aprašo modelis“ (RDF)

„Paprasta žinių organizavimo sistema“ (SKOS)

„Saityno ontologijos kalba“ (OWL)

SPARQL

Dublin Core

„Virtualus tarptautinis autoritetinis sąrašas“ (VIAF)

DBPedia

Nežinau / nesu tikras (-a)

Kita (nurodykite)

Jeigu naudojote, išsamiau apibūdinkite savo susietųjų duomenų priemones (neprivaloma):

Kokio tipo bibliotekoje Jūs dirbate?

Viešojoje

Akademinėje

Nacionalinėje

Mokyklos

Kita (nurodykite)

Kokia yra Jūsų pareigybė?

Jeigu norėtumėte pasidalinti savo mintimis apie susietuosius duomenis Škotijos bibliotekose, parašykite čia.

