

Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

Dati, to izcelsme, ieguve un pieraksts
(papildus)

Kārlis Kalviškis

2019. gada 30. oktobrī



Latvijas veģetācija un biotopi Biol2045

Datu telpiskais dalījums



Datu telpiskais dalījums

- Pēc administratīvām robežām.
- Pēc karšu lapām
- Pēc dabā eksistējošām robežām (ceļi, ūdensšķirtnes)

Savā ziņā tā ir ģeokodēšana.

Administratīvās robežas – nepastāvīgas un dabā neredzamas.

Karšu Mērfija likums – interesējošais objekts ir karšu lapu krustpunktā.

Dabā eksistējošas robežas ir neregulāras formas.

Rastrkartes, kas sadalītas pa vairākās daļās apvienot ir vieglāk, jo tās sastāv no atsevišķiem pikseliem. Apvienojot vektorkartes, būtiski mainās atsevišķu objektu ģeometrija

Datu glabāšana datorā

- Lai arī fiziski dati varētu būt sadalīti pa vairākiem failiem vai pat serveriem, gala lietotājam dati būtu jāvar lietot kā vienots veselums.

Datu dalījumam failos un/vai serveros par pamatu var kalpot gan datu telpiskais dalījums, gan datu piederība, gan kāds cits nosacījums.

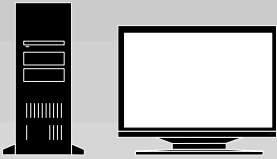
Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

Datu izcelsme

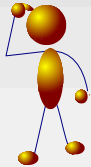


Datu ievadītāji (cilvēks / dators)



Dators ir AAAN:

Ašs, Akurāts, Atminīgs, Nesaprātīgs.



Cilvēks ir NAAA:

Nesteidzīgs, Aptuvens, Aizmāršīgs, Attapīgs.

Bernhardsen, 2002., 44. lpp, cilvēka (slow, slovenly, smart) un datora (fast, accurate, stupid) salīdzinājums.

Mūsdienās, bieži vien, programmatūra un datortehnikas veidotājiem piemīt tieksme uzskatīt lietotāju par absolūtu muļķi, ka rezultātā sanāk tā, ka jo „gudrāka” programmatūra, jo grūtāk datorlietotājam panākt tieši to, kas vajadzīgs :(. Iebūvētā loģika var būt pretrunā ar vajadzībām.

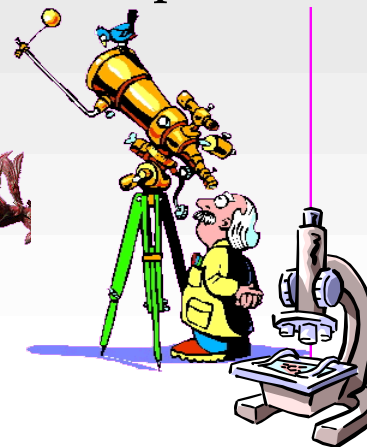
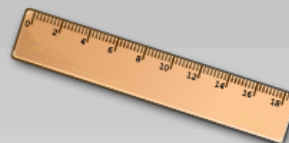
Datu izcelsme

- Dati papīrformātā:
 - * ievada ar klaviatūru, ciparotāju, skeneri, digitālo fotoaparātu;
 - * telpiskā informācija var manīties, piemēram, mitruma ietekmē.
- Dati datorformātā:
 - * dažādu datu un failu formātu savietojamība.

Datu izcelsme

• Reālās pasaules objektu mērījumi:

- * tieši mērījumi (objekts ir pieejams un ir aptveramā lielumā);
- * pastarpināti mērījumi (objekts ir ļoti liels, vai ļoti mazs, kad tas ir ļoti tālu, vai ir pārāk bīstams, kad pētāmie procesi ir ļoti ilgstoši vai pārāk ātri) – attālā izpēte.

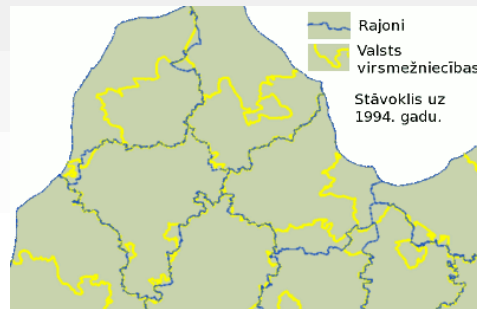
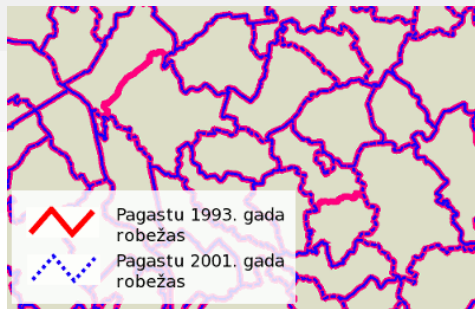


Telpisko datu digitālā apstrāde :: Kārlis Kalviškis, 2019.



Datu izcelsme

- Citu cilvēku vāktā informācija:
 - * juridiski (autortiesības, īpašumtiesības) un finansiāli šķēršļi;
 - * statistisko datu krātuves, ar to saistītās problēmas:
 - apzināta datu falsifikācija;
 - administratīvo robežu maiņas;
 - dažādi, telpiski atšķirīgi administratīvie iedalījumi.



Datu izcelsme

- Citu cilvēku vāktā informācija:
 - * grafiki, kartes, shēmas:
 - kartes ir novecojušas jau to izdošanas brīdī;
 - * satelītainas, aerofotouzņēmumi:
 - aktuāla informācija;
 - diemžēl, var būt arī sagrozītas, tas ir, „aizkrāsotas” dažas teritorijas.

Agrāk karte bija uzskatāma arī par datu bāzi, mūsdienās kartes parasti ir vizuāls digitālo datu bāzu atainojums.

Satelītnavigācijas sistēmas Globālās pozicionēšanas sistēmas

- GPS – ASV:
 - * civiliedzīvotājiem pieejama ar 8 m precizitāti.
- GLONASS – Krievija:
 - * civiliedzīvotājiem pieejama ar 10 m precizitāti.
- Galileo – Eiropas savienība:
 - * civiliedzīvotājiem būs pieejama ar 1 m precizitāti.
 - * publiskais signāla precizitāte – 6,5 m horizontāli, 12 m vertikāli
- ...

- <http://www.gps.gov/>
(Global positioning system standard positioning service performance standard. 4th Edition September 2008) (2013.12.18).
- <http://glonass-iac.ru/guide/potrfaq.php>
(2013.12.18.)
- http://www.esa.int/Our_Activities/Navigation/The_future_of_Galileo/What_is_Galileo
(2013.12.18.).
- http://www.navipedia.org/index.php/Galileo_Performances
- Kā kādreiz visus kopētājus sauca par kseroksiem, tā mūsdienās gps ir kļuvis par sugasvārdu. Pareizi būtu saukt par „satelītnavigācijas sistēmu”, jo „GPS” ir viena no šīm sistēmām. To izveidoja un uztur ASV

Sateltnavigācijas sistēmu precizitāte

- To ietekmē:
 - * uzvērējiekārtas veids;
 - * antena;
 - * pavadoņu redzamība;
 - * atmosfēras raucējumi;
 - * ...

LatPOS (Latvijas pozicionēšanas sistēma)

- http://map.lgia.gov.lv/index.php?cPath=2&txt_id=13
- Reālā laika korekcija ar divu centimetru precizitāti.
- Izmantojot uzkrātos datus, ar piecu milimetru precizitāti.
- Dati pēcapstrādei pieejami reģistrējoties LatPos interneta vietnē: <https://latpos.lgia.gov.lv/> .
- Reālā laika datu saņemšanai jāpiesakās vietnē: http://map.lgia.gov.lv/index.php?lang=0&cPath=1&txt_id=7 (Pakalpojumu pieprasīšana).

LatPOS

No 2018. gada 1. jūlija stājas spēkā grozījumi „Ģeotelpiskās informācijas likumā”, kuri paredz pastāvīgās globālās pozicionēšanas bāzes staciju sistēmas „LatPos” bezmaksas izmantošanu sākot ar 2018. gada 1. jūliju.



Datu kvalitāte

- Datu izmaiņas posmā
reālais objekts => pasaules modeļa objekts.
- Datu avota precizitāte un ticamība.
- Skaitļu mērījumu precizitāte: cik cipari aiz komata ir patiesi.
- Mērīšanas / pierakstīšanas sistēmas ierobežojumi.
- Datu veidu ierobežojumi.
- Karšu projekcijas, koordinātu sistēmas, mērogs, ģeneralizācijas pakāpe.

Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

Objekti



Objektu raksturojums

- *ID*
- Piesaiste telpā.
- Piesaiste laikā.
- Jēdzieniskā piesaiste.

Objektu raksturojums

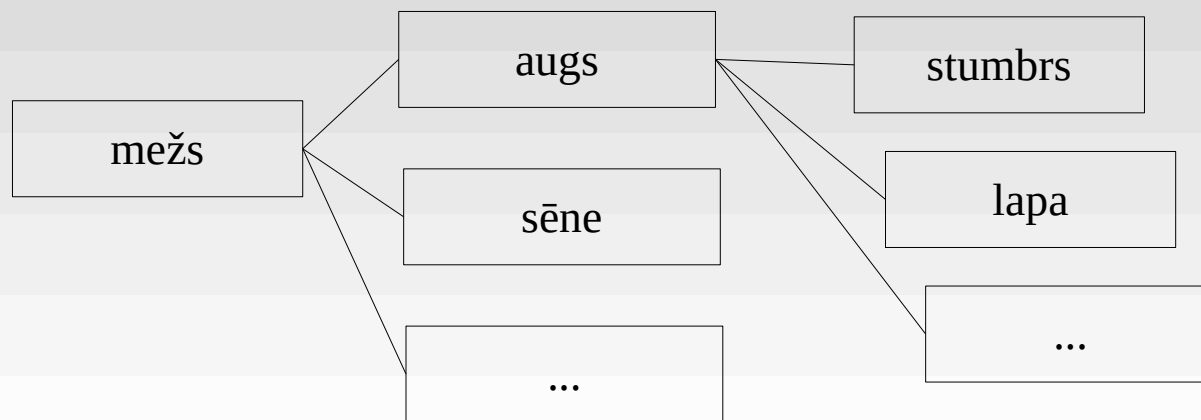
- Objekta veids, klase (mājas, upes utt.). Klasificēt var vienlaicīgi pēc vairākiem klasifikatoriem, piemēram, biotopu iedalīšana pēc „Ministru kabineta noteikumiem Nr.421 ” un „Eiropas kopienas Padomes Direktīva 92/43/EEK”.
- Objekta īpašības, atribūtinformācija (ķieģeļu ēka).
- Iespējamās darbības ar objektu (gan datu ievadīšanas brīdī, gan attēlojot objektus, gan veicot kādus aprēķinus).

Objektu raksturojums

- Ģeometriskais raksturojums, telpiskās dimensijas:
 - * 0D – punkts;
 - * 1D – līnija;
 - * 2D – figūra plaknē;
 - * 3D – figūra, kurai ir augstums, garums un platums.
- Laika dimensija.
- Objektu savstarpējās saiknes
(gan telpiskas, gan funkcionālas)

Objektu raksturojums

- Objekts var sastāvēt no citiem objektiem.



Objektu raksturojums

- Ne vienmēr mūs interesē „elementārdaļiņu” telpiskā piesaiste.

mežs
(objekts)

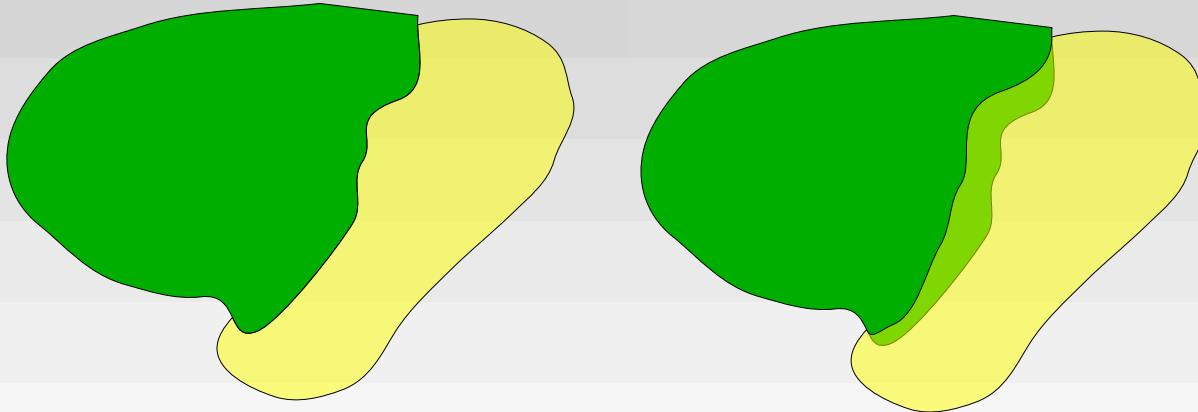
Sugu saraksts (atribūtdati)

Objektu telpiskie parametri – iespējamās neskaidrības

- Robežas.
- Centrs.

Robežu problēma

- Ne vienmēr starp diviem kaimiņos esošiem vienāda nozīmes objektiem var atrast robežu.

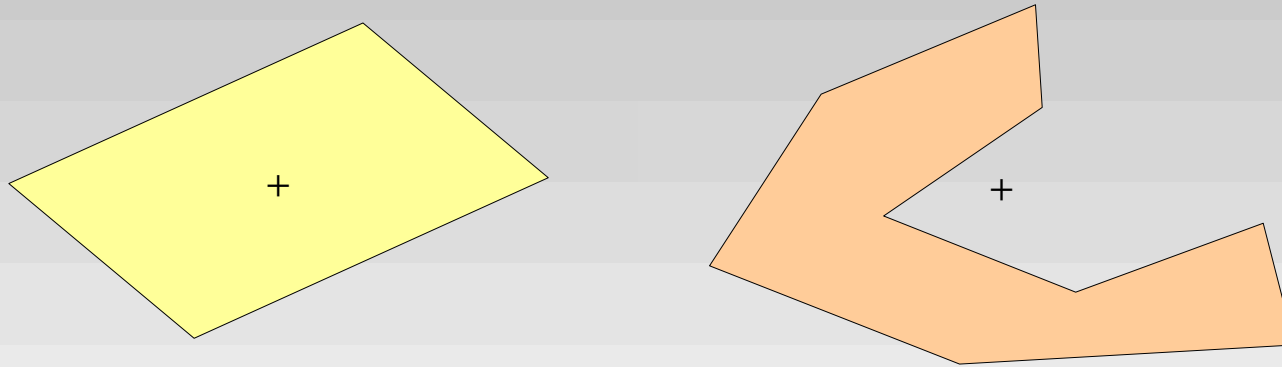


Ne visa programmatūra spēj darboties ar izplūdušām robežām (izplūdušo loģiku, *fuzzy logic*).

Piemēram, kur beidzas mežs un sākas purvs.

Daudzstūru pārklāšanās ir pretrunā ar topoloģiju.

Kur ir objekta centrs ?



- Tā kā ģeometriskais centrs var atrasties arī ārpus objekta, to ne vienmēr var izmantot par piesaistes punktu.

Dažreiz tiek prasīts, lai 2D objektu raksturotu tikai ar vienu koordinātu pāri.

Kas ir objekta centrs?

- Aritmētiskais vidējais starp galējām koordinātu vērtībām. Var atrasties ārpus objekta.
- Mazākās objektu ietverošas riņķa līnijas centrs. Var atrasties ārpus objekta.
- Lielākās objektā ievilkta riņķa līnijas centrs (nepieejamības centrs). Var būt vairāki.
- Siena kaudzes centrs – vieta ar minimālo vidējo attālumu nešķērsojot robežu līdz jebkuram objekta punktam. Noteikti atradīsies objektā.
- ...

Skatīt Jāņa Sedola publikācijas:

- Jānis Sedols, 2003. gada jūnijs, „Kur Latvijai vidus?“, žurnāls „Terra”.
- <http://jonins.mii.lu.lv/Raksti/>

Kuru punktu izvēlēties ?

- Ja objektu piesaista telpai izmantojot tikai vienu punktu, jābūt skaidri dokumentētam algoritmam, pēc kā dotais punkts ticis izvēlēts. Tas:
 - * var būt kāds no objekta robežas punktiem, piemēram, tālākais Ziemeļu punkts;
 - * var tikt izvēlēts vadoties pēc objekta iekšējās struktūras, piemēram, pilsētas galvenā pasta ēkas;
 - * ...

Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

Vairāk par standartiem
(papildus uzzīnai)



(Geo) Telpisko datu infrastruktūra

- *SDI – Spatial Data Infrastructure.*
- *GSDI – GeoSpatial Data Infrastructure.*
- Telpisko datu infrastruktūra ietver:
 - * pārvaldības struktūru, normatīvo aktu kopumu, kas regulē datu izmantošanas kārtību un pieejamību;
 - * telpisko datu bāzu kopas, to metadatus, datu bāzu pārvaldību;
 - * informācijas servissus, programmatūru un ierīces;
 - * tehniskos standartus un specifikācijas.

Tehnisko standartu izstrāde

- **The International Organization for Standardization Technical Committee 211 (ISO/TC 211).**

<http://www.isotc211.org/>

ISO 19100 saimes standarti.

- **The Open Geospatial Consortium (OGC).**

<http://www.opengeospatial.org/>

Tehnisko standartu izstrāde

- The World Wide Web Consortium (W3C).
<http://www.w3.org/>
- The Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS).
<http://www.oasis-open.org/>

Tehnisko standartu izstrāde

- *EUREF (International Association of Geodesy Reference Frame Sub-Commission for Europe)*
<http://www.euref-iag.net/>
- *OGP Geomatics Committee (uztur The EPSG Geodetic Parameter Dataset)*
<http://www.epsg.org/>

Daži projekti, kuri saistīti ar TDS izstrādi un ieviešanu

- *INSPIRE* – *IN*frastructure of *SP*atial *InfoR*mation for *E*urope – direktīva 2007/2/EK
- <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>
- Galvenais mērķis ir radīt vairāk un kvalitatīvākus publiski pieejamus ģeotelpiskos datus.
- Atbildīgā institūcija par *INSPIRE* direktīvas ieviešanas pasākumu koordinēšanu Latvijā ir LR Aizsardzības ministrija kopā ar tās pārraudzīto Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūru (LĢIA).

INSPIRE Latvijā

- **Latvijas nacionālais ziņojums par ģeotelpiskās informācijas infrastruktūras izveidi un izmantošanu Latvijas Republikā 2007. – 2009. gadā.**

<http://www.lgia.gov.lv/lv/INSPIRE.aspx>



Daži projekti, kuri saistīti ar TDS izstrādi un ieviešanu

- *Global Monitoring for Environment and Security (GMES)*
<http://www.gmes.info/>
- *Global Earth Observation System of Systems (GEOSS)*
<http://earthobservations.org/>
- *Eionet (European Environment Information and Observation Network)*
<http://www.eionet.europa.eu/>
- *Nature-GIS*
<http://www.gisig.it/nature-gis/>

Daži projekti, kuri saistīti ar TDS izstrādi un ieviešanu

- *EuroGeographics*
<http://www.eurogeographics.org/>
- *The Global Spatial Data Infrastructure (GSDI) Association*
<http://www.gsdi.org/>
- *(U.S.) NSDI (National Spatial Data Infrastructure)*
<http://www.fgdc.gov/>
- *World Weather Watch*
<http://www.wmo.int/web/www/www.html>



Normatīvie akti Latvijā

- Likums „**Ģeotelpiskās informācijas likums**” [spēkā ar 13.01.2010].
- MK noteikumi Nr. 879 „**Ģeodēziskās atskaites sistēmas un topogrāfisko karšu sistēmas noteikumi**” [23.11.2011].
- MK noteikumi Nr. 211 „**Noteikumi par ģeotelpisko datu kopu metadatu obligāto saturu**” [26.03.2011].

Normatīvie akti Latvijā (turpinājums)

- MK noteikumi Nr. 673 „**Ģeotelpisko datu kopas izmantošanas noteikumu obligātais saturs un izmantošanas atļaujas saņemšanas kārtība**” [08.09.2011].
- MK noteikumi Nr. 668 „**Valsts vienotā ģeotelpiskās informācijas portāla noteikumi**” [02.09.2011].
- MK noteikumi Nr. 1011 „**Personu sertificēšanas un sertificēto personu uzraudzības kārtība ģeodēzijā, zemes ierīcībā un zemes kadastrālajā uzmērīšanā**” [04.11.2010].

Normatīvie akti Latvijā (turpinājums)

- MK noteikumi Nr. 50 „**Vietvārdu informācijas noteikumi**” [04.02.2012].
- MK noteikumi Nr. 281 „**Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datubāzes noteikumi**” [24.04.2012].
- MK noteikumi Nr. 497 „**Vietējā ģeodēziskā tīkla noteikumi**” [24.07.2012].
- ...

Eiropas Komisijas normatīvie akti

- Regula Nr. 1205/2008 par Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2007/2/EK īstenošanu attiecībā uz metadatiem.
- Lēmums Nr. 2009/442/EK ar ko īsteno Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2007/2/EK attiecībā uz uzraudzību un ziņošanu.
- Regula Nr. 976/2009 ar kuru īsteno Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2007/2/EK attiecībā uz tīkla pakalpojumiem.

Eiropas Komisijas normatīvie akti

- Regula Nr. 1088/2010 par Regulas (EK) Nr. 976/2009 grozījumiem attiecībā uz lejupielādes pakalpojumiem un transformācijas pakalpojumiem.
- Regula Nr. 268/2010 ar ko īsteno Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2007/2/EK attiecībā uz saskaņotiem nosacījumiem Kopienas iestāžu un struktūru piekļuvei dalībvalstu telpisko datu kopām un pakalpojumiem.

Eiropas Komisijas normatīvie akti

- Regula Nr. 1089/2010 ar kuru īsteno Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2007/2/EK attiecībā uz telpisko datu kopu un telpisko datu pakalpojumu savstarpējo izmantojamību.
- Regula Nr. 102/2011 ar ko groza Regulu (ES) Nr. 1089/2010, ar kuru īsteno Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2007/2/EK attiecībā uz telpisko datu kopu un telpisko datu pakalpojumu savstarpējo izmantojamību.

Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

Izmantotā literatūra



Literatūra

- *Tor Bernhardsen*, 2002.; **Geographic information systems : an introduction**, 3rd edition. John Wiley & Sons, 448 lpp.; ISBN: 0-471-41968-0
- *Peter A. Burrough* and *Rachael A. McDonnell*, 2000. (1998.), **Principles of geographical information systems**. Oxford University Press, 346 lpp.; ISBN13: 978-0-19-823365-7; ISBN10: 0-19-823365-5

Literatūra

- *Robert Laurin and Derek Thompson, 1994.;*
Fundamentals of spatial information systems,
Academic Press, 680 lpp., ISBN: 0-12-438380-7
- *Longley Paul A., Goodchild Michael F., Maguire David J., Rhind David W. (red.) , 1999.;* **Geographical information systems (Principles and Applications)** Volume 1. & 2., «Longman», London, 1101 lpp, ISBN: 0-471-32182-6.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

Tīmekļa lapas

- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2008R1205:20081224:LV:HTML>
- <http://jonins.mii.lu.lv/Raksti/>
- <http://www.likumi.lv/doc.php?id=227704>
- <http://www.lgia.gov.lv/INSPIRE.aspx>

Telpisko datu digitālā apstrāde :: Kārlis Kalviškis, 2019.



Papildus izmantotā literatūra

- *J. B. Harley and David Woodward (ed.), 1992. , **The History of Cartography**, Volume Two, Book One, Cartography in the Traditional Islamic and South Asian Societies, the University of Chicago Press, 579 lpp., ISBN 0-226-31635-1.*
- http://en.wikipedia.org/wiki/Christopher_Columbus
<http://dhayton.haverford.edu/blog/2012/03/27/columbuss-voyage-was-a-religious-journey/>