UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – CIN

CIN 7601 - PLANO DE ENSINO (2019.2)

1 IDENTIFICAÇÃO

DISCIPLINA: CIN 7601 – Linked Data
CARGA HORÁRIA: 36h semestrais / 2h semanais
PROFESSOR: Moisés Lima Dutra (*moises.dutra@ufsc.br*)
OFERTA: 6ª. Fase do Curso de Graduação em Ciência da Informação
HORA E LOCAL: Quartas-feiras, das 18h30 às 20h10, LABINFOR

2 EMENTA

Práticas de *Linked Data*. Criação, compartilhamento e utilização de dados e informações semanticamente conectadas. *Datasets* e *triplestores*. *Linked Open Data*.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral
Desenvolver a capacidade de criar, publicar, compartilhar e utilizar dados ligados, dentro dos princípios estabelecidos e aceitos para tal.

3.2 Objetivos Específicos
3.2.1 Conhecer os princípios dos dados ligados.
3.2.2 Estudar o modelo de dados RDF, visando a estruturação de *datasets*.
3.2.3 Exercitar a construção de *triplestores*, a partir da utilização de vocabulários abertos.
3.2.4 Aprender a utilizar a linguagem de busca semântica SPARQL.
3.2.5 Compreender as etapas de publicação e utilização de dados ligados abertos.

4 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

4.1 Princípios do *Linked Data*
4.1.1 Contextos de Utilização
4.1.2 URIs e IRIs
4.1.3 Espaços de Nomes
4.1.4 Topologia de Dados
4.1.5 Vocabulários para a Descrição de Dados

4.2 RDF (*Resource Description Framework*)
4.2.1 Modelo de Dados RDF
4.2.2 Formatos RDF para *Linked Data*
4.2.3 Definição de *Datasets*
4.2.4 Construção de *Triplestores* (bases de dados RDF)

4.3 SPARQL (*SPARQL Protocol and RDF Query Language*)
4.3.1 APIs SPARQL
4.3.2 Sintaxe SPARQL
4.3.3 SPARQL *Endpoints*

4.4 Linked Open Data
4.4.1 Dados Abertos
4.4.2 Vocabulários Abertos
4.4.3 LOD *Cloud*
4.4.4 *Data Hub*
4.4.5 Dados Abertos Governamentais

5 METODOLOGIA

Aulas expositivas e atividades práticas de laboratório. Desenvolvimento de um projeto final de semestre.

O **Moodle** (http://moodle.ufsc.br/) será utilizado como instrumento de suporte da disciplina, devendo o mesmo, portanto, ser **consultado todas as semanas** pelos alunos.

6 AVALIAÇÃO

Conforme a Resolução do Conselho Universitário 017/Cun/97, de 30/09/97:

- A frequência mínima obrigatória é de 75% das aulas.
- **Em caso de falta em dia de avaliação (prova ou apresentação de trabalho)**, encaminhar justificativa e pedido formal à Chefia do Departamento de Ciência da Informação, no prazo de três (3) dias úteis.

Avaliações:

- Serão realizadas através do desenvolvimento de um projeto individual de semestre, cuja apreciação progressiva se dará em quatro etapas: Etapa 1 (**E1**), Etapa 2 (**E2**), Etapa 3(**E3**) e Etapa Final (**EF**).

A média final (**MF**) será calculada conforme a seguinte fórmula:

$$MF = 0.1(E1) + 0.2(E2) + 0.3(E3) + 0.4(EF)$$

- Arredondamentos de notas **só serão feitos com a Média Final (MF)**.

- O aluno que obtiver a **MF entre 3,0 e 5,5** e frequência suficiente poderá, ao final do semestre, recuperar sua nota.
- A recuperação consistirá no **reenvio do projeto final**, com os devidos ajustes pontuados na avaliação final do mesmo.
- **EM CASO DE RECUPERAÇÃO**, a nota final do semesre (**NFS**) será calculada a partir da **média simples** entre a média final (**MF**) obtida durante o semestre e a nota obtida na avaliação do projeto reenviado (**PR**).

$$NFS = (MF + PR) / 2$$

7 BIBLIOGRAFIA

Básica:

DUCHARME, B. **Learning SPARQL**. Sebastopol (USA): O'Reilly Media, 2013. ISBN: 978-1449371432.

HEATH, Tom; BIZER, Christian. **Linked data**: envolving the web into a global data space. San Rafael, Calif.: Morgan & Calypool, c2011. xi, 122 p. (Synthesis lectures on the semantic web : theory and technology). ISBN 9781608454303.

HOOLAND S.V.; VERBORGH, R. **Linked Data for Libraries, Archives and Museums**: How to Clean, Link and Publish your Metadata. Chicago (USA): American Library Association Editions, 2014. ISBN: 978-0838912515.

WOOD, D. et al. **Linked Data**. Greenwich (USA): Manning Publications, 2014. ISBN: 978-1617290398.

Complementar:

ALLEMANG, D.; HENDLER, J. **Semantic Web for the Working Ontologist**: Effective Modeling in RDFS and OWL. 2a. edição. Burlington (USA): Morgan Kaufmann, 2011. ISBN: 978-0123859655.

ANTONIOU, G. et al. **A Semantic Web Primer**: Cooperative Information Systems. 3a. edição. Cambridge (MA, USA): The MIT Press, 2012. ISBN: 978-0262018289.

APACHE. **Apache Jena**. 2017. Disponível em <https://jena.apache.org/>. Acesso em: 22 set. 2017.

AUER, Sören et al**. DBpedia: A Nucleus for a Web of Open Data**. Disponível em: <http://158.130.69.163/~zives/research/dbpedia.pdf>. Acesso em: 22 set. 2017.

AUER, Sören et al. **Introduction to Linked Data and its Lifecycle on the Web**. Disponível em: <http://jens-lehmann.org/files/2013/reasoning_web_linked_data.pdf>. Acesso em: 22 set. 2017.

BAUER, Florian; KALTENBÖCK, Martin. **Linked Open Data: The Essentials**: A Quick Start Guide for Decision Makers. Disponível em: <http://www.reeep.org/LOD-the-Essentials.pdf>. Acesso em: 22 set. 2017.

BERNERS-LEE, T. **Linked data - Design issues**. 2006, Disponível em: <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>, Acesso em: 22 set. 2017.

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. **The Semantic Web**: A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. Scientific American Special, número especial, 2001. Disponível em: <http://csis.pace.edu/~marchese/CS835/Lec9/112_SemWeb.pdf>. Acesso em: 22 set. 2017.

BIZER, Christian; HEATH, Tom; BERNERS-LEE, Tim. **Linked Data - The Story So Far**. Disponível em: <https://eprints.soton.ac.uk/271285/1/bizer-heath-berners-lee-ijswis-linked-data.pdf>. Acesso em: 22 set. 2017.

CAFARELLA, M. J.; HALEVY, A.; MADHAVAN, J. Structured Data on the Web. **Communications of the ACM**, vol. 54, no. 2, fevereiro 2011.

DBPEDIA TEAM. **DBPedia**. 2017. Disponível em <http://wiki.dbpedia.org/>. Acesso em: 22 set. 2017.

HEATH, Tom; BIZER, Cristian. **Linked Data**: Evolving the Web into a Global Workspace. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/da63/084ec46c1912c4b4c4cad1ec8104dbef74aa.pdf>. Acesso em: 22 set. 2017.

LINKEDDATATOOLS.COM. **Free tools, information and resource for the semantic web**. Disponível em: <http://www.linkeddatatools.com>. Acesso em: 22 set. 2017.

LOV. **Linked Open Vocabularies**. 2017. Disponível em: <http://lov.okfn.org/dataset/lov/>. Acesso em: 22 set. 2017.

N3. **RDF NOTATION3 (N3)**, 2011. Disponível em: <https://www.w3.org/TeamSubmission/n3/>. Acesso em: 22 set. 2017.

NOY, N.; MCGUINNESS, D. **Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology**. Serra Mall, California, USA: Stanford University, March 2001. (Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and Stanford Medical Informatics Technical Report SMI-2001-0880). Disponível em: <https://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101.pdf>. Acesso em 22 set. 2017.

PROTÉGÉ TEAM. **Protégé: A free, open-source ontology editor and framework for building intelligent systems**. 2014. Disponível em: <http://protege.stanford.edu/>. Acesso em: 22 set. 2017.

RDF. **Resource Description Framework (RDF)**, 2014. Disponível em: <http://www.w3.org/RDF/>. Acesso em: 22 set. 2017.

SPARQL. **Sparql 1.1 Overview**. W3C, 2013. Disponível em <http://www.w3.org/TR/2013/REC-sparql11-overview-20130321/>. Acesso em: 22 set. 2017.

TURTLE. **RDF 1.1 Turtle**, 2014. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/turtle/>. Acesso em: 22 set. 2017.

W3C, 2013. **Data Activity**. W3C, 2017. Disponível em: <http://www.w3.org/2013/data/>. Acesso em: 22 set. 2017.

W3C, 2017a. **Linked Data**. W3C, 2015. Disponível em: <https://www.w3.org/standards/semanticweb/data>. Acesso em: 22 set. 2017.

W3C, 2017b. **Semantic Web**. W3C, 2015. Disponível em: <http://www.w3.org/standards/semanticweb/>. Acesso em: 22 set. 2017.

W3C, 2017c. **XML Technology**. W3C, 2015. Disponível em: <http://www.w3.org/standards/xml/>. Acesso em: 22 set. 2017.

W3C INCUBATOR GROUP. **Library Linked Data Incubator Group Final Report**. Cambridge, Ma: W3c, 2011. Disponível em: <https://www.w3.org/2005/Incubator/lld/XGR-lld-20111025/>. Acesso em: 22 set. 2017.

8 CRONOGRAMA *

AULA	DATA	CONTEÚDO
1	07/08	Apresentação da Disciplina. Triplas e *Triplestores*.
2	14/08	Triplas e *Triplestores*.
3	21/08	Triplas e *Triplestores*.
4	28/08	Triplas e *Triplestores*.
5	04/09	Triplas e *Triplestores*.
6	11/09	**(E1): Envio da Etapa 1 do Projeto Semestral.** **Atividade extraclasse.**
7	18/09	*Linked Open Data* – Utilização.
8	25/09	*Linked Open Data* – Utilização.
9	02/10	*Linked Open Data* – Utilização.
10	09/10	*Linked Open Data* – Criação e Compartilhamento. **(E2): Envio da Etapa 2 do Projeto Semestral.**
11	16/10	*Linked Open Data* – Criação e Compartilhamento.
12	23/10	**Atividade Extraclasse.**
13	30/10	*Linked Open Data* – Criação e Compartilhamento.
14	06/11	**(E3): Envio da Etapa 3 do Projeto Semestral.** **Atividade Extraclasse.**
15	13/11	Visualização.
16	20/11	Visualização.
17	27/11	**(EF): Envio da Etapa Final do Projeto Semestral.** **Atividade Extraclasse.**
18	04/12	**Reenvio do Projeto Semestral (Recuperação).**

Cronograma sujeito a alterações e adaptações ao longo do semestre.