

Sigla: PSI5120 – 1  
Tipo: POS

Nome: Tópicos em Computação em Nuvem

Área: Sistemas Eletrônicos (3142)

Datas de aprovação:

CCP: 24/09/2012 CPG: 08/10/2012 CoPGr:

Data de ativação: 08/10/2012 Data de desativação:

Carga horária:

Total: 120 h Teórica: 3 h Prática: 1 h Estudos: 6 h

Créditos: 8 Duração: 12 semanas

54251 - Roseli de Deus Lopes - 08/10/2012 até data atual

Responsáveis: 81151 - Sergio Takeo Kofuji - 08/10/2012 até data atual

2716162 - Marcelo Knorich Zuffo - 08/10/2012 até data atual

Objetivos:

O objetivo desta disciplina é o estudo dos sistemas de computação em nuvem de uma maneira ampla e sistêmica, permitindo a contextualização do tema e a identificação de interdependências das questões técnicas e em outros tópicos pertinentes como modelo de negócios e impacto socioeconômico. Esta disciplina deve também apresentar o estado da arte dos principais sistemas de computação em nuvem, bem como oportunidades para contribuições científicas sobre o tema.

Justificativa:

Computação em nuvem é uma área complexa que tem chamado a atenção tanto de empresas quanto de organizações de pesquisa devido à redução de custos e simplificação do uso de recursos computacionais que nuvens proporcionam. Computação em nuvem é uma evolução não só de várias tecnologias mas também de modelos de consumo e produção de tecnologia da informação. Ela envolve temas como gerenciamento de recursos em larga escala, otimizações do consumo de energia elétrica, ganhos de qualidade de serviço, segurança e privacidade, e novos modelos de negócios. Muito trabalho tem sido realizado nessa área e entender os vários componentes desses sistemas de computação em nuvem é importante para bem entender como gerenciá-los e usá-los efetivamente.

Conteúdo:

1. Contextualização dos sistemas de computação em nuvem; histórico de como as tecnologias de clusters, grades computacionais, redes de computadores e virtualização convergiram e ajudaram a definir a estrutura dos atuais sistemas de computação em nuvens; Introdução às nuvens privadas, públicas e híbridas.
2. Benefícios de usar computação na nuvem; apresentação de trabalhos científicos e comerciais nesta área; Introdução de conceitos de virtualização, elasticidade, provisionamento instantâneo, redução de custos de gerenciamento e compra de recursos computacionais. Barreiras para a adoção de computação em nuvem: desafios nas áreas de segurança, privacidade e legado.
3. Introdução às três principais camadas ou modelos de computação em nuvem: Infraestrutura como

Serviço, Plataforma como Serviço e Software como Serviço; visão geral sobre empresas e sistemas fornecedoras de soluções nessas três camadas e apresentação dos principais desafios técnicos e de pesquisa nessas camadas.

4. Introdução sobre virtualização de recursos; principais técnicas de virtualização de recursos computacionais; visão geral de soluções disponíveis e principais empresas fornecedoras; desafios na área de virtualização de recursos de TI.

5. Infraestrutura como serviço; apresentação dos componentes dessa camada, soluções existentes, modelos de negócio e desafios técnicos e de pesquisa.

6. Escalonamento e balanceamento de recursos em computação nas nuvens.

7. Plataforma como serviço: apresentação sobre os componentes dessa camada, soluções existentes, modelos de negócio, e desafios técnicos e de pesquisa.

8. Software como serviço: apresentação sobre os componentes dessa camada, soluções existentes, modelos de negócio, e desafios técnicos e de pesquisa.

9. Desenvolvimento de aplicações para nuvem: exemplos e desafios no desenvolvimento de aplicações para as três camadas principais de computação em nuvem.

10. Gerenciamento de dados e desafios de manutenção nos sistemas de computação nas nuvens; visão geral de técnicas de otimização incluindo o gerenciamento de consumo de energia elétrica.

11. Migração e transformação de servidores para provedores de nuvem. Desafios na área de descoberta do ambiente fonte, definição de ambiente destino, e decisões de estratégias de migração e transformação.

12. Modelos econômicos e de negócio aplicáveis às nuvens; estrutura de contratos e de acordos de níveis de serviço.

Para desenvolver as aulas, utilizaremos: aulas expositivas com discussão e análise crítica, exercícios práticos, discussão de artigos. Ao concluir a disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de identificar problemas relevantes e possuir visão crítica da área de pesquisa em computação em nuvem, e também em como utilizar os recursos de nuvem de maneira eficiente.

#### Bibliografia:

- Distributed Systems: Principles and Paradigms. Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen. Pearson Prentice Hall. Segunda Edição. ISBN-10: 0132392275, 2007.
- Hadoop: The Definitive Guide: MapReduce for the Cloud. Tom White. O'Reilly Media. Terceira Edição. ISBN-10: 1449311520, 2012
- Cloud Computing: Principles and Paradigms. Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej M. Goscinski. Wiley Series on Parallel and Distributed Computing. ISBN-10 0470887990, 2011.
- Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing. Relatório Técnico 2009.
- Cloud Computing and Emerging IT Platforms: Vision, Hype, and Reality for Delivering Computing as the 5th Utility. Buyya et al. Future Generation Computer Systems. Vol 25(6). 2009.
- Cloud Computing and Grid Computing 360-degree compared. Foster et al. Grid Computing Environments Workshop 2008.

Além disso serão utilizadas como coletâneas de artigos em periódicos ou conferências relevantes, dentre as quais IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems (TPDS), Future Generation Computer Systems (FGCS), Concurrency and Computation: Practice and Experience (CCPE), Software: Practice and Experience (SPE), Journal of Parallel and Distributed Computing (JPDC), IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Grid Computing (CCGrid), ACM Symposium on Cloud Computing (SOCC), IEEE International Conference on Cloud Computing (CLOUD), ACM International Symposium on High-Performance Parallel and Distributed Computing (HPDC), IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium (NOMS), e IEEE/IFIP International Symposium on Integrated Network Management (IM).

Forma de avaliação:

A avaliação será composta por trabalhos, projeto e apresentação e escrita de artigo científico.

Observação:

Não há.