

Chương trình Giáo dục đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ Thông tin trình độ đào tạo: Đại học

Chương trình đào tạo: Kỹ sư Công nghệ Thông tin

Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: Điện toán đám mây

Mã học phần: CLCO432779

2. Tên Tiếng Anh: Cloud Computing

3. Số tín chỉ: 3

Phân bố thời gian: 3 (2:1:6)

4. Các giảng viên phụ trách học phần (5)

1/ GV phụ trách chính: TS. Đặng Thanh Dũng

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

...

5. Điều kiện tham gia học tập học phần (6)

Môn học trước: Hệ điều hành, Kỹ thuật lập trình

Môn học tiên quyết: Không

Khác:

6. Mô tả học phần (Course description)

Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức thực tiễn và kỹ năng thực hành về các chủ đề căn bản liên quan đến điện toán đám mây, đồng thời giúp SV hiểu và vận dụng được các tính năng của điện toán đám mây trên 4 mô hình dịch vụ đám mây khác nhau. Nội dung chính của học phần sẽ xoay quanh 4 mô hình này: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS), và Business Process as a Service (BPaaS). Chủ đề IaaS sẽ tìm hiểu sự tiến triển của các cách tiếp cận chuyển dịch nền tảng (infrastructure migration) từ các mô hình máy ảo VMWare/Xen/KVM tới máy ảo thích nghi (adaptive virtualization) và điện toán đám mây, cung cấp tài nguyên theo yêu cầu. Một số giải pháp điển hình cho việc cung cấp dịch vụ hạ tầng cũng sẽ được giới thiệu trong phần này. Chủ đề PaaS sẽ giới thiệu một số Cloud platforms như AWS, Google App Engine, Microsoft Azure, Eucalyptus, OpenStack. Trong phần này cũng giới thiệu SV một số dịch vụ đám mây như: dịch vụ lưu trữ (Google Storage), Amazon S3, Amazon Dynamo, dịch vụ quản lý tài nguyên, dịch vụ giám sát (monitoring). Phần SaaS và PaaS sẽ tập trung giới thiệu cho SV cách sử dụng một số ứng dụng trên Cloud.

Ngoài ra, học phần này cũng sẽ giới thiệu một số mô hình bảo mật cloud cũng như các vấn đề liên quan đến việc hỗ trợ tốc độ xử lý trong điện toán đám mây và khả năng xử lý Big Data trên điện toán đám mây.

Sinh viên tham gia học phần này sẽ phải thực hiện các dự án luyện tập nhằm giúp họ học được :

- Cách cấu hình và lập trình các dịch vụ IaaS.

- Cách phát triển ứng dụng trên Cloud chạy trên nền các Cloud platforms khác nhau.
- Cách tích hợp các dịch vụ ở mức ứng dụng được xây dựng trên các Cloud platform khác nhau (heterogeneous cloud platforms)
- Cách vận dụng các giải pháp SaaS và BPaaS để xây dựng các giải pháp end-to-end trên Cloud.

7. Mục tiêu học phần(Course objective)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức thực tiễn về các chủ đề căn bản liên quan đến điện toán đám mây.	1.2, 1.3
G2	Khả năng vận dụng được các tính năng của điện toán đám mây trên 4 mô hình dịch vụ đám mây khác nhau: IaaS, PaaS, SaaS, BPaaS.	2.1, 2.2
G3	Kỹ năng làm việc nhóm và thuyết trình	3.1,3.2
G4	Khả năng thiết kế được các giải pháp cho các vấn đề CNTT trên cloud	4.4, 4.5

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra học phần	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO
G1	G1.1	Trình bày được các kiến thức tổng quát của điện toán đám mây: mô hình triển khai điện toán đám mây, các kiến trúc tham chiếu điện toán đám mây, các chuẩn, các khái niệm cơ bản, các xu hướng phát triển.	1.2
	G1.2	Trình bày được các dịch vụ IaaS, PaaS, SaaS, BPaaS.	1.2
	G1.3	Trình bày được cách tiếp cận trong bảo mật đám mây.	1.3
G2	G2.1	Dùng framework BPaaS để cấu hình và mở rộng các components của ứng dụng.	2.1.1, 2.1.2
	G2.2	Vận dụng được qui trình phát triển ứng dụng trên đám mây để cài đặt một giải pháp phần mềm.	2.2
G3	G3.1	Làm việc hiệu quả trong một nhóm	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3
	G3.2	Trình bày trước đám đông sử dụng phương tiện trình chiếu	3.2.6
G4	G4.1	Đánh giá và lựa chọn các giải pháp đám mây cho bài toán thực tế	4.4.1, 4.4.3

	G4.2	Thiết kế và phát triển ứng dụng trên đám mây	4.5.6
--	------	--	-------

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

+ Hwang, Kai, Jack Dongarra, and Geoffrey C. Fox. *Distributed and cloud computing: from parallel processing to the internet of things*. Morgan Kaufmann, 2013.

- Sách (TLTK) tham khảo:

+ Rountree, Derrick, and Ileana Castrillo. *The Basics of Cloud Computing: Understanding the Fundamentals of Cloud Computing in Theory and Practice*. Newnes, 2013.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

SV không thực hiện đủ chỉ một trong các nhiệm vụ sau đây sẽ bị cấm thi:

- Dự lớp: 80%

- Bài tập: 100%

10. Tỷ lệ Phần trăm các thành phần điểm và các hình thức đánh giá sinh viên : (11)

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
Bài tập lớn (Project)					50
BL#1	Nhóm sinh viên từ 3-4 người làm và báo cáo các bài tập lớn về Cấu hình sử dụng dịch vụ IaaS	Tuần 4	Đánh giá sản phẩm + báo cáo	G3.1 G3.2 G2.1 G2.2 G4.1 G4.2	15
BL#2	Nhóm sinh viên từ 3-4 người làm và báo cáo các bài tập lớn về Lập trình ứng dụng trên cloud	Tuần 5	Đánh giá sản phẩm + báo cáo	G3.1 G3.2 G2.1 G2.2 G4.1 G4.2	15
BL#3	Nhóm sinh viên từ 3-4 người làm và báo cáo các bài tập lớn về Dùng framework BpaaS để cấu hình và mở rộng các components của ứng dụng	Tuần 7	Đánh giá sản phẩm + báo cáo	G3.1 G3.2 G2.1 G2.2 G4.1	20

				G4.2	
Bài tập lớn tổng hợp					50
BL#4	Nhóm sinh viên từ 3-4 người làm và báo cáo các bài tập lớn tổng hợp đòi hỏi sử dụng tất cả các kiến thức và kỹ năng được trình bày trong các chương.	9	Đánh giá sản phẩm + báo cáo	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G4.1 G4.2	50

11. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1	Chương 1: Các mô hình hệ thống phân tán	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + Giới thiệu môn học, hướng dẫn cách học, tài liệu tham khảo. + Giới thiệu các hệ thống phân tán + Công nghệ dùng cho các hệ thống chạy trên mạng PPGD chính: + Thuyết trình. + Trình chiếu PowerPoint. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	G1.1 G1.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm bài tập về nhà	
2	Chương 1: Các mô hình hệ thống phân tán (tiếp theo)	
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + Các mô hình cho các hệ phân tán & điện toán đám mây (IaaS, PaaS, SaaS, BaaS) + Các môi trường phần mềm cho các hệ phân tán và điện toán đám mây + SOA + Các chuẩn. + Technology providers, cloud providers, cloud vendors. + Performance, security PPGD chính: + Thuyết trình.	G1.3

	+ Trình chiếu PowerPoint. + Làm mẫu. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm bài tập về nhà	G1.2 G1.3
	<i>Thực hành chương 1:</i> <i>Cloud demo</i>	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD: + Thực tập lập trình cho các chủ đề trong chương 1. PPGD chính: + Thuyết trình. + Làm mẫu. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	G2.1 G2.2
3	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Cài đặt các giải thuật chương 1, 2 trên máy tính + Cài đặt các bài toán ứng dụng	
	Chương 2: Computer clusters	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + Các xu hướng phát triển clusters + Các vấn đề cơ bản trong thiết kế + Kiến trúc MPP + Các nguyên lý thiết kế + Bài tập lớn 1 PPGD chính: + Thuyết trình. + Trình chiếu PowerPoint. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	G1.1 G1.2
4	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Bài tập chương 2.	
	Chương 3: Virtualization	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + Các mức virtualization. + Cấu trúc và cơ chế virtualization + Hỗ trợ phần cứng cho virtualization PPGD chính:	G1.1 G1.2
5		

	+ Thuyết trình. + Trình chiếu PowerPoint. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Đọc thêm I/O virtualization + Đọc thêm virtualization đối với các processors nhiều nhân	G4.1 G4.2
6	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + CPU và memory virtualization. + Virtual clusters + Quản lý virtual storage + Hệ điều hành đám mây PPGD chính: + Thuyết trình. + Làm mẫu. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	G2.1 G2.1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Đọc thêm về Trust management + Đọc thêm về Server consolidation	G2.1 G2.2
	<i>Thực hành chương 2:</i> <i>Tutorial on MapReduce</i>	
7	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD: + Làm quen với MapReduce PPGD chính: + Thuyết trình. + Trình chiếu PowerPoint. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	G1.1 G1.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Bài tập về MapReduce + Đọc thêm chương 3 của giáo trình	G1.1 G1.2
8	Chương 4: Kiến trúc cloud platform	

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + Các mô hình điện toán đám mây + Kiến trúc của computing & storage cloud + Lập trình đám mây và các môi trường phần mềm + Google File System PPGD chính: + Thuyết trình. + Làm mẫu. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	G2.1 G2.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Đọc thêm phần 4.3.1 trong giáo trình	
9	Chương 4 (tiếp theo)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + Public cloud platforms: GAE, AWS, Azure + Quản lý tài nguyên + Cloud security PPGD chính: + Thuyết trình. + Làm mẫu. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	G1.1 G1.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Đọc thêm về Global exchange of cloud resource	G1.1 G1.2
10	Chương 5: Kiến trúc hướng dịch vụ cho distributed computing	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + Dịch vụ và kiến trúc hướng dịch vụ + Message-oriented middleware PPGD chính: + Thuyết trình. + Trình chiếu PowerPoint. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	G1.1 G1.2

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tìm hiểu thêm về Portals và science Gateways	G2.1 G2.2
	Thực hành chương 5	
11	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD: + Thực hành REST-based programming PPGD chính: + Thuyết trình. + Làm mẫu. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	G2.1 G2.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tìm hiểu workflow trong kiến trúc hướng dịch vụ	G2.1 G2.2
	Chương 6: Lập trình và các môi trường phần mềm	
12	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + Các đặc điểm của cloud platform + Các hỗ trợ runtime + Programming paradigms PPGD chính: +Thuyết giảng + Trình chiếu	G1.1 G1.2 G4.1 G4.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Google File system	
	Chương 6 (tiếp theo)	
13	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + Google App Eginen + Amazon AWS & Microsoft Azure PPGD chính: + Thuyết trình. + Làm mẫu. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	G1.1 G1.2

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Các môi trường phần mềm đám mây	G2.1 G2.2
14	Thực hành chương 6	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + Tutorial on Amazon EC2 + Tutorial on Google App Engine PPGD chính: + Thuyết trình. + Làm mẫu. + Tương tác hỏi đáp với sinh viên	G2.1 G2.2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm bài tập về Google App Engine	
15	Ôn tập	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + Ôn tập nội dung đã học + Vấn đề cài đặt cấu trúc dữ liệu bằng ngôn ngữ hướng đối tượng. PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Ôn tập các nội dung đã học	

15. Ngày phê duyệt: ngày 19 /tháng 12 /năm 2014

16. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Tổ trưởng BM

Trưởng nhóm biên soạn

TS. Đặng Thanh Dũng

17. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày/tháng/năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn:
Lần 2: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: ngày/tháng/năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn: