

Hội Tin học Việt Nam

Olympic Tin học 2015

Trường ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội, 24-27/11/2015

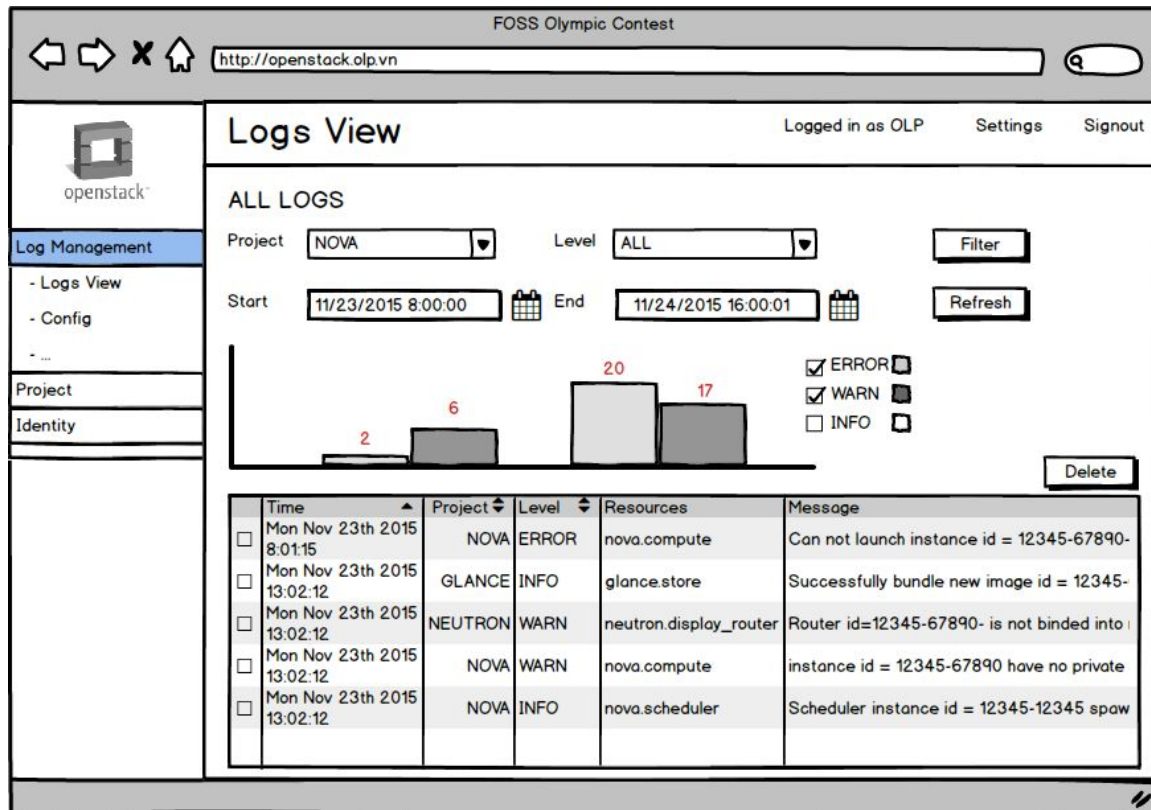
Nội dung : Phần mềm nguồn mở

Ngày : 26/11/2015

Thời gian 480'

A. Đề thi

Dựa trên nền tảng mã nguồn mở OpenStack, hãy lập trình module quản lý log hệ thống tương tự theo hình dưới đây:



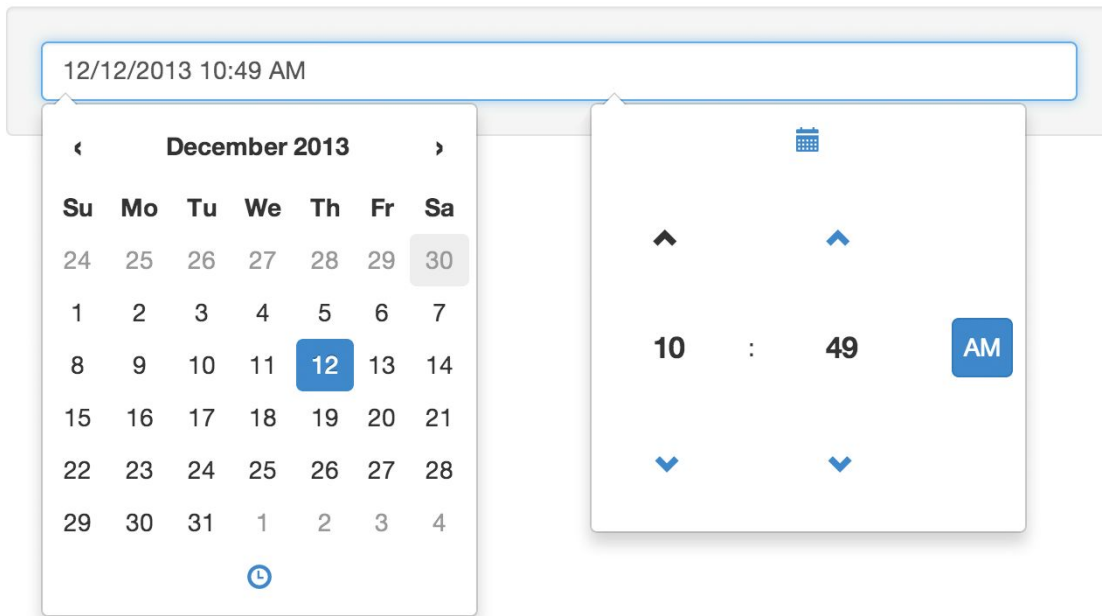
Trong đó:

- Panel Log Management bao gồm ít nhất hai chức năng là Log View và Config.
- Tab Config: lưu các thông số về cấu hình của module quản lý log, bao gồm: màu sắc hiển thị cho các loại level, mặc định: ERROR - đỏ, INFO - xanh, WARN - vàng, DEBUG - xám. Giao diện cấu hình màu sắc cho phép nhập mã màu.
- Tab Log View: mở ra giao diện quản lý log bao gồm các thành phần sau:

- Project: danh sách các dự án con trong OpenStack, bao gồm: Nova, Glance, Neutron, Keystone.
- Level: cấp độ hiển thị log, bao gồm: ERROR, INFO, WARN, DEBUG.
- Start và End: khoảng thời gian bắt đầu và kết thúc, phục vụ cho việc lọc dữ liệu.
- Biểu đồ thể hiện số lượng log level theo thời gian Start và End.
- Bảng danh sách chi tiết thể hiện thông tin đầy đủ của log (thời gian, dự án, cấp độ, tài nguyên sinh log, nội dung log).
- Nút Filter để thực hiện thao tác lọc sau khi đã lựa chọn các tham số về Project, Level, Start và End.
- Nút Refresh để cập nhật lại bảng danh sách log.
- Nút Delete để xóa các dòng dữ liệu log được lựa chọn trên bảng danh sách log.

Câu 1 (35 điểm): Lập trình và tạo giao diện dự án Horizon trong OpenStack tương tự như hình mô tả ở trên. Lưu ý:

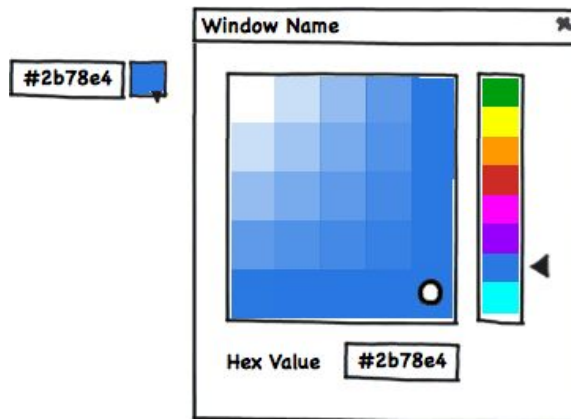
- Mục Start và End phải hiển thị dưới dạng Datetime picker, cho phép lựa chọn ngày, tháng, năm và giờ, phút một cách trực quan. Tham khảo ví dụ sau:



- Biểu đồ thống kê số lượng các loại log có khả năng hiển thị số lượng theo từng loại cấp độ (level), các loại cấp độ và số lượng thống kê hiển thị ở bảng lựa chọn

bên cạnh, màu sắc theo cấu hình tùy chọn (được người dùng cấu hình qua tab Config).

- Toàn bộ các thao tác với nút bấm (Filter, Refresh, Delete, log level checkbox) phải tuân thủ theo coding convention của Horizon (Django) về việc reload (postback) tùy ngữ cảnh và các thao tác với nghiệp vụ bên dưới.
- Mã nguồn chỉ cần chứng minh việc đã lập trình tạo các thành phần giao diện như yêu cầu trên, chưa cần thiết phải có thông tin, dữ liệu.
- **Điểm thưởng:** Nhóm sinh viên có điểm thưởng nếu hoàn thành các yêu cầu sau:
 - Datetime picker: cho phép lựa chọn tới mức giây.
 - Giao diện cấu hình chọn mã màu sử dụng color picker, ví dụ về color picker:



Câu 2 (30 điểm): Dựa vào giao diện xây dựng từ câu 01, hãy lập trình để thu thập, bóc tách và hiển thị toàn bộ log của các dự án con trong OpenStack bao gồm: Nova, Glance, Keystone, Neutron. Lưu ý:

- Về hướng tiếp cận: có rất nhiều hướng tiếp cận để có thể thu thập, bóc tách và hiển thị log của các dự án trong OpenStack, nhóm sinh viên cần trình bày hướng tiếp cận và cách thức giải quyết vấn đề của nhóm mình trong một tài liệu riêng và nộp cùng mã nguồn bài thi.
- Về cấu trúc: khi thiết kế chương trình, nhóm sinh viên phải trình bày bằng sơ đồ khối, sơ đồ luồng của **module quản trị log tự phát triển** và cách thức tích hợp trong hệ thống OpenStack vào tài liệu riêng và cũng phải nộp cùng mã nguồn bài thi.
- Tất cả các phần tử tương tác được trên giao diện Horizon yêu cầu trên câu 01 (ví dụ các nút bấm, các ô checkbox, các trường datetime picker...) cần phải được triển khai các nghiệp vụ logic trong câu 02 này.
- **Điểm thưởng:** Nhóm sinh viên có điểm thưởng nếu hoàn thành yêu cầu sau: tự động nhận và bóc tách, hiển thị log của các project mới được cài đặt trong hệ

thống OpenStack. Ngoài các project bắt buộc phải bóc tách và hiển thị trong đề thi (Nova, Neutron, Glance, Keystone), giả sử sau đó cài đặt thêm projects mới như Cinder, Trove, v.v... thì module quản lý log có khả năng tự phát hiện, bóc tách và hiển thị log của các projects mới này.

Câu 3 (15 điểm): Sử dụng **thư viện Oslo.log**, hãy lập trình trong project Neutron thực hiện việc ghi log quá trình thực thi một request theo yêu cầu sau:

- Request có thể là một trong hai lựa chọn:
 - a) Request tạo một network mới.
 - b) Request tạo một router mới.
- Log ghi có định dạng nội dung là: "*OLP2015-FOSS-Logging in step <number> <bản tin>*" trong đó <number> là số thứ tự của bước thực hiện request đã chọn, <bản tin> là nội dung thực hiện trong bước này.
- Nhóm sinh viên cần trình bày cơ chế, thứ tự lấy log **của thư viện oslo.log** dùng trong các project con của OpenStack.

Quy cách nộp bài: thí sinh sử dụng git sinh ra file *.diff* lưu toàn bộ thay đổi về mã nguồn so với các project con trong OpenStack trên nhánh */stable/kilo*, sau đó nộp file *.diff* kèm với tài liệu mô tả hướng tiếp cận giải quyết bài toán và cấu trúc, thiết kế của chương trình.

B. Tham khảo

#	Nội dung	Tham khảo
1	<u>DevStack</u>	
	Hướng dẫn cài đặt	http://docs.openstack.org/developer/devstack/guides/single-machine.html http://docs.openstack.org/developer/devstack/
	Hướng dẫn sử dụng	http://www.rushiagr.com/blog/2014/04/03/openstack-in-an-hour-with-devstack/
2	<u>Django</u>	
	Framework Django	https://www.djangoproject.com/
	Dự án OpenStack Horizon	http://docs.openstack.org/developer/horizon/
3	<u>Oslo.log</u>	
	Thư viện Oslo.log	http://docs.openstack.org/developer/oslo.log/index.html
	Trang wiki của Oslo.log	https://wiki.openstack.org/wiki/Oslo
4	<u>Các thư viện phụ thuộc sử dụng trong quá trình thi</u>	
	Python Pandas - thư viện để mô hình hóa và hiển thị dữ liệu sau quá trình phân tích	http://pandas.pydata.org/
5	<u>Git</u>	
	Công cụ quản lý mã nguồn	http://git-scm.com/
	Chức năng nộp bài Git-diff	http://www.git-scm.com/docs/git-diff
6	<u>Phong cách lập trình nguồn mở</u>	
	Tham khảo phong cách lập trình nguồn mở.	http://techblog.vn/lap-trinh-vien/danh-gia-kha-nang-phat-trien-cua-mot-du-an-phan-mem-tu-do-nguon-mo-2649/

C. Hướng dẫn chấm

Tổng điểm: 100 điểm

Điểm làm bài: 80 điểm,

Điểm cho phong cách lập trình: 5 điểm dành cho việc trình bày và viết mã trong sáng rõ ràng.

Điểm thưởng: tổng 15 điểm, trong đó câu 01 có 10 điểm thưởng, câu 02 có 5 điểm thưởng.

Tiêu chí chấm điểm được cho các câu được trình bày chi tiết theo từng câu như sau:

Câu 1: 35 điểm

- Xây dựng được các panel (Log Management), group và tab (Log View, Config): **10 điểm.**
- Xây dựng các control thực hiện thao tác Filtering: gồm datetime picker, combo box lựa chọn project, log level, các button filter, refresh: **5 điểm.**
- Xây dựng được cơ chế hiển thị biểu đồ: **5 điểm.**
- Biểu đồ hiển thị màu sắc theo config, số lượng các log và filter theo các ô checkbox log level: **5 điểm.**
- Hiển thị được bảng thông tin chi tiết log theo đúng template của Horizon (Django) và nút Delete: **10 điểm.**
- Điểm thưởng: **10 điểm**
 - Datetime picker cho phép lựa chọn tới mức giây: **5 điểm.**
 - Xây dựng color picker trong tab Config: **5 điểm.**

Câu 2: 30 điểm

- Tài liệu mô tả hướng tiếp cận, giải quyết bài toán và thiết kế, cấu trúc chương trình: **10 điểm.**
- Lập trình theo tài liệu thiết kế, hiển thị được đầy đủ dữ liệu trên bảng thông tin chi tiết của log và biểu đồ: **20 điểm.**
- Điểm thưởng: **5 điểm**
 - Xây dựng cơ chế tự động phát hiện, bóc tách và hiển thị dữ liệu log của các project mới: **5 điểm.**

Câu 3: 15 điểm

- Tài liệu mô tả cơ chế, thứ tự lấy log của Oslo.log: **5 điểm**.
- Hiện thị custom log trên giao diện logging của Horizon từ câu 01, 02: **5 điểm**.
- Lập trình đầy đủ các bước của request: **5 điểm**. (Nếu thiếu bước: **2 điểm**)

D. Chuẩn bị

- Chuẩn bị sẵn môi trường DevStack AIO cài đặt OpenStack nhánh Kilo stable với các project core: Nova, KeyStone, Glance, Neutron.
- Cài đặt sẵn Git và công cụ soạn thảo LibreOffice (OpenOffice) để soạn thảo tài liệu thiết kế.
- Chuẩn bị IDE phù hợp: Eclipse Pydev, PyCharm.