

Hội Tin học Việt Nam

Olympic Tin học 2011 – Cần Thơ, 5-8/10/2011

Nội dung : Phần mềm nguồn mở

Ngày : 07/10/2011

Thời gian 180'

Chú ý : Bài thi này gồm 49 câu hỏi trên 9 trang.

Phần 1 : Các hiểu biết chung về nguồn mở

Các câu hỏi trắc nghiệm (từ 1 đến 35)

(Trong phần này, mỗi câu hỏi trả lời đúng sẽ được 1 điểm)

Câu hỏi 1 Các giấy phép Copyleft để:

- a) Đảm bảo tự do cho mã nguồn
- b) Đảm bảo tự do cho nhà cung cấp
- c) Đảm bảo tự do cho người dùng
- d) Đảm bảo tự do cho phần mềm

Câu hỏi 2 SELinux có nghĩa là:

- a) Second Edition Linux
- b) Security Enhance Linux
- c) Suse Enterprise Linux
- d) Security Essential Linux

Câu hỏi 3 Sea Monkey là dự án nguồn mở của:

- a) Apache Foundation
- b) Linux Foundation
- c) Mozilla
- d) Google

Câu hỏi 4 Dự án này trong danh sách dưới đây là dự án quản trị nội dung web:

- a) Drupal
- b) WordPress
- c) Joomla
- d) Cả 3 dự án

Câu hỏi 5 Phần mềm này có chức năng tương tự CorelDraw trên nguồn mở:

- a) Inkscape
- b) Dia
- c) Gimp
- d) F-Spot

Câu hỏi 6 Phần mềm tự do này mang tên một loài rắn nước độc khổng lồ ở Nam Mỹ:

- a) Python
- b) Anaconda
- c) Ruby
- d) Gnu

Câu hỏi 7 File có đuôi .po có phải viết tắt từ file có đuôi .properties không?

- a) Có
- b) Không
- c) Tùy từng trường hợp

Câu hỏi 8 MeeGo không phải là dự án Linux viết cho nền tảng này:

- a) Máy điện thoại
- b) Máy để bàn
- c) Máy chủ
- d) Máy xách tay

Câu hỏi 9 mkdir là phần mềm thuộc dự án này:

- a) Linux Foundation
- b) GNU
- c) Apache
- d) RedHat

Câu hỏi 10 Trên hệ điều hành Linux có virus máy tính hay không?

- a) Có
- b) Không có
- c) Có nhưng rất hiếm
- d) Cả ba câu trả lời trên đều sai

Câu hỏi 11 Đây là công ty đầu tiên công bố mã nguồn và sử dụng phương pháp phát triển nguồn mở:

- a) RedHat
- b) SCO
- c) Apple
- d) Netscape

Câu hỏi 12 Tổ chức này định nghĩa các giấy phép nguồn mở:

- a) ISO (*International Organization for Standardization*)
- b) OSI (*The Open Source Institute*)
- c) OSI (*The Open Source Initiative*)
- d) IEEE

Câu hỏi 13 Người này đã viết giấy phép nguồn mở cho phần mềm Mozilla Firefox:

- a) Bruce Perens
- b) Richard Stallman
- c) Linus Torvals
- d) Michael Meeks

Câu hỏi 14 Trong bash shell 3.0, Chức năng của của tổ hợp phím Ctrl-R (nhấn phím Control và R đồng thời) là:

- a) Hoàn tác (*revert*)
- b) Thay thế ký tự
- c) Tìm kiếm từ khóa đang nhập từ danh sách lịch sử các lệnh đã có
- d) Chạy lệnh được chỉ định

Câu hỏi 15 Số lượng dòng mã nguồn của nhân Linux tính vào thời điểm 20 tháng 10 năm 2010 là: (chỉ tính các mã nguồn được chấp nhận vào kernel.org)

- a) Dưới 1,000,000 dòng
- b) Khoảng 5 triệu dòng
- c) Khoảng 13.500.000 dòng
- d) Trên 20 ngàn dòng code

Câu hỏi 16 ODF là viết tắt của :

- a) Office Documentation Format
- b) Open Documentation Format
- c) Open Data Format
- d) Open Data File

Câu hỏi 17 Công ty mẹ của Phần mềm OpenOffice.org đã bị công ty này mua lại:

- a) IBM
- b) Sun Microsystems
- c) Oracle
- d) Google

Câu hỏi 18 Nhóm phần mềm LibreOffice được ra đời:

- a) Do công ty Oracle thiết lập.
- b) Do công ty Sun thiết lập.
- c) Được thành lập độc lập với nhóm OpenOffice.org
- d) Được tách ra từ nhóm OpenOffice.org

Câu hỏi 19 Nhóm LibreOffice được thành lập vào năm:

- a) 2008
- b) 2009
- c) 2010
- d) 2011

Câu hỏi 20 Khái niệm “phần mềm tự do” (*free software*) và “phần mềm nguồn mở” (*open source software*) có gì khác nhau?

- a) Đây chỉ là hai cách gọi của cùng một loại phần mềm
- b) Phần mềm tự do là phần mềm nguồn mở, nhưng ngược lại không đúng.
- c) Phần mềm nguồn mở là phần mềm tự do, nhưng ngược lại không đúng.
- d) Phần mềm tự do là phần mềm có giấy phép của FSF (*Free Software Foundation*), còn phần mềm mã nguồn mở là phần mềm có giấy phép của OSI (*Open Source Institute*).

Câu hỏi 21 Khái niệm “phần mềm tự do” (*free software*) và “phần mềm sở hữu” (*proprietary software*) có gì giống và khác nhau?

- a) Cả 2 loại phần mềm này đều miễn phí
- b) Cả 2 loại phần mềm này đều là phần mềm mã nguồn mở.
- c) Cả 2 loại phần mềm này đều là phần mềm có giấy phép bản quyền.
- d) Phần mềm tự do thì miễn phí, phần mềm sở hữu thì không miễn phí.

Câu hỏi 22 Quỹ phần mềm tự do FSF (*Free Software Foundation*) được thành lập năm này:

- a) 1984
- b) 1985
- c) 1989
- d) 1990

Câu hỏi 23 Trong các phần mềm hình học động sau, phần mềm này có giấy phép GPL:

- a) Cabri
- b) GeoSketchpad
- c) Geogebra
- d) Geometry Express

Câu hỏi 24 Phiên bản mới nhất của GPL License là :

- a) 2.0
- b) 2.5
- c) 3.0
- d) 3.5

Câu hỏi 25 Tư tưởng ban đầu, gốc của Stallman khi xây dựng cơ sở cho giấy phép GPL là :

- a) Phần mềm không thể bán với giá bất kỳ.
- b) Phần mềm phải được công bố cùng với mã nguồn của nó.
- c) Các quyền tự do của người dùng khi sử dụng phần mềm.
- d) Phần mềm không thể cho không mà phải có giấy phép bản quyền.

Câu hỏi 26 « Bản quyền phần mềm » (*software copyrights*) và « bằng sáng chế phần mềm » (*software patents*) có gì giống và khác nhau?

- a) Hai khái niệm này hoàn toàn giống nhau.
- b) Khái niệm bản quyền phần mềm lớn hơn, bao quát hơn khái niệm bằng sáng chế phần mềm.
- c) Khái niệm bản quyền phần mềm nhỏ hơn, hẹp hơn khái niệm bằng sáng chế phần mềm.
- d) Đây là hai khái niệm hoàn toàn khác nhau và không liên quan gì đến nhau.

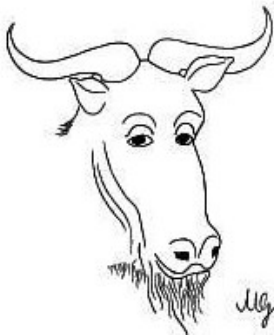
Câu hỏi 27 Từ *Free* trong cụm từ *Free Software* (phần mềm tự do) được hiểu theo nghĩa :

- a) Free to use
- b) Free of charge
- c) Freedom
- d) License Free

Câu hỏi 28 Nếu bạn đóng gói 1 phần mềm với giấy phép GPL, bạn cần làm một số việc để tuân thủ giấy phép này. Đó là:

- a) Bạn cần đóng gói bản chạy và cung cấp phần mã nguồn mà bạn thay đổi cho người dùng tải về, còn mã nguồn gốc có thể chỉ ra vị trí gốc của chúng cho người dùng tải về.
- b) Bạn cần đóng gói bản chạy và phải đưa luôn mã nguồn của phần mềm vào cùng một vị trí để người dùng có thể tải về cùng một lúc.
- c) Bạn có thể đóng gói bản chạy trước, sau đó mã nguồn đưa lên sau một thời gian nhưng phải thông báo rõ cho người dùng biết và thời gian này không quá 12 tháng.
- d) Bạn có thể đóng gói bản chạy đi kèm theo phần mã nguồn mà bạn đã thay đổi để người dùng tải về, còn mã nguồn gốc thì không cần cung cấp cho người dùng.

Câu hỏi 29 Trong biểu tượng chính của phong trào GNU (hình dưới đây), nét vẽ này là tượng trưng đặc biệt chính:



- a) Hai cái sừng nhọn.
- b) Đôi mắt sắc với lông mày cong đặc biệt.
- c) Bộ râu rất đặc biệt.
- d) Đôi tai luôn vênh lên nghe ngóng.

Câu hỏi 30 Số mức thực thi (*Run level*) chính của hệ điều hành GNU/Linux là :

- a) 3 mức
- b) 4 mức
- c) 5 mức
- d) 6 mức

Câu hỏi 31 Điện thoại Android đầu tiên được phát hành vào năm nào?

- a) 2006
- b) 2007
- c) 2008
- d) 2009

Câu hỏi 32 Mô hình mã nguồn (*source code*) của Android theo dạng:

- a) Phần mềm bản quyền
- b) Phần mềm mã nguồn mở miễn phí
- c) a) và b) đều đúng
- d) a) và b) đều sai

Câu hỏi 33 Phiên bản nào của Android đang được sử dụng phổ biến nhất tại thời điểm hiện tại?

- a) 2.1
- b) 2.2
- c) 2.3
- d) 3.0

Câu hỏi 34 Để kiểm tra một đối tượng đã có trong một tập phần tử có sẵn hay chưa, sử dụng lớp nào sau đây trong Android sẽ cho kết quả nhanh nhất?

- a) Set
- b) HashSet
- c) List
- d) a), b), c) đều đúng
- e) a), b) đều đúng

Câu hỏi 35 Thư viện Android hỗ trợ chuẩn nào sau đây?

- a) Bluetooth
- b) HTTP
- c) FTP
- d) SSH
- e) Android hỗ trợ tất cả các chuẩn trên

Phần II : Các thư viện

Thư viện Android và Apache HTTP

Câu hỏi 36 (2 điểm) Tại sao với Linux, các công ty kế thừa và phát triển sẽ phải mở mã nguồn những thay đổi họ đã làm khi phân phối bản đã thay đổi. Trong khi với Android cũng sử dụng nhân Linux, các công ty như HTC, Samsung... đã lấy mã nguồn và thay đổi nhiều thứ để tạo thành những phiên bản tùy biến riêng của họ, nhưng tại sao lại có thể không mở mã nguồn những thay đổi này?

Câu hỏi 37 (3 điểm) Liệt kê các cách hệ điều hành Android sử dụng để xác định vị trí hiện tại và khoảng sai số của từng cách.

Câu hỏi 38 (2 điểm) Để ứng dụng có thể hiển thị tốt trên các thiết bị Android có độ phân giải khác nhau, các thuộc tính chiều dài, chiều rộng của các đối tượng nên được khai báo như thế nào?

Câu hỏi 39 (1 điểm) Về mặt cơ bản, có thể xem mỗi thiết bị Android là một máy tính chạy hệ điều hành Linux. Giả sử có một thiết bị Android (hoặc một simulator) cắm vào máy tính PC, thì với Android SDK, làm cách nào để truy cập vào môi trường dòng lệnh (*command line*) của thiết bị này để thực hiện các thao tác như: ls, cp, pwd...?

Câu hỏi 40 (2 điểm) Phonegap là một nền tảng HTML5 khá phổ biến cho di động hỗ trợ lập trình viên sử dụng Javascript trong các ứng dụng mobile web app để can thiệp vào các tính năng hệ thống như: Contacts, Camera, Database... Hãy cho biết Phonegap đã tận dụng tính năng nào Android cung cấp để xử lý vấn đề này, mô tả các bước quá trình thực hiện.

Câu hỏi 41 (2 điểm) Trong một ứng dụng có tên Olympic Tin học Việt Nam, có một nút được khai báo sẵn Button btnVisitWebsite. Hãy viết một đoạn code để khi người sử dụng nhấn vào nút này thì ứng dụng sẽ mở cửa sổ trình duyệt và duyệt đến trang <http://www.olp.vn>

Câu hỏi 42 (3 điểm) Xem đoạn code dưới đây, trong một số trường hợp đoạn code này có thể dẫn đến việc treo ứng dụng. Hãy chỉ ra một ví dụ và đưa ra biện pháp khắc phục và sửa lại đoạn code

```
...
EditText text;
public void onClick(View v) {
    String result = getSayHelloFromServer(name);
    text = (TextView) findViewById(R.id.textView1);
    text.setText(result);
}
...
```

Câu hỏi 43 (2 điểm) Viết hàm sử dụng gói thư viện Apache Http (org.apache.http) để lấy nội dung một URL được bảo vệ dưới dạng Basic Authentication (username, password) và trả về chuỗi nội dung trong trường hợp có, các trường hợp còn lại trả về null

```
public String getAuthenticatedURL(String url, String username,
    String password) {
    // Your code here...
}
```

Câu hỏi 44 (2 điểm) Một ứng dụng cần người sử dụng nhập username và password để sử dụng các tính năng của hệ thống. Ứng dụng cho phép nhớ các thông tin này để người dùng không phải nhập lại các lần sau. Viết hàm để lưu các thông tin này vào bộ nhớ dạng SharedPreferences, với các key là "username" và "password"

```
public void store(String username, String password) {
    // Your code here...
}
```

Câu hỏi 45 (4 điểm) Cho API ở địa chỉ <http://www.olp.vn/api/signin> với đặc tả sau:

Input: Truyền vào thông số username, password dưới dạng thông số trực tiếp qua URL, api-key được đặt (*set*) trong header.

Ví dụ: **GET** <http://www.olp.vn/api/signin?username=olp&password=xxx>, với header "**api_key**"=abcdef" được đặt (*set*) trong request header

Output: Trả về token nếu đăng nhập đúng, lỗi nếu đăng nhập sai

Ví dụ: Trong trường hợp đúng

```
{
    "error_code": 0,
    "error_msg": "OK",
    "token": "xxxxxxx"
}
```

Trong trường hợp sai

```
{
    "error_code": 1,
    "error_msg": "Wrong password"
}
```

Yêu cầu: Viết hàm nhận vào username, password và API key, xử lý gửi request đến server, nhận kết quả và trả về mã lỗi error_code theo đặc tả ở trên. Trong trường hợp không kết nối được server, trả về kết quả -1.

```
public int signin(String username, String password, String apiKey)
{
    // Your code here...
}
```

Thư viện SQLite

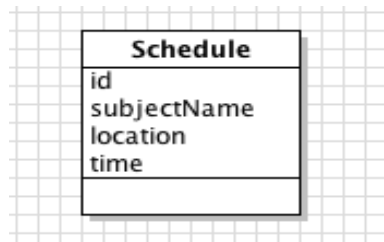
Câu hỏi 46 (1 điểm) Khi một ứng dụng Android tạo ra CSDL riêng (lưu trong thiết bị lưu trữ nội bộ), các tệp dành cho CSDL đó sẽ được lưu ở đường dẫn nào?

Câu hỏi 47 (6 điểm)

Yêu cầu chung

Để hỗ trợ công tác tổ chức Olympic Tin học Sinh viên 2011 được nhanh chóng và thuận tiện, BTC quyết định phát triển một ứng dụng Android (OLP Exam Scheduler) cho phép các đoàn có thể tra cứu để biết thời gian thi và địa điểm thi của từng nội dung thi.

Biết rằng thực thể chính được thiết kế như sau:



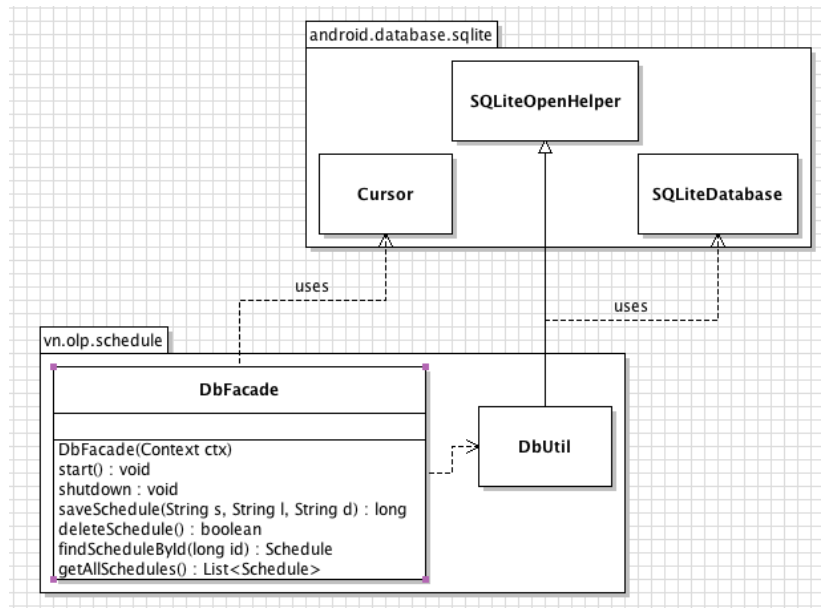
Theo đó, thực thể này sẽ được ánh xạ vào SQLite phiên bản 3 với tên CSDL là “olp-exam”, có 1 bảng “schedule”.

Câu hỏi

Bạn là thành viên trong nhóm phát triển được giao nhiệm vụ thi công khối thao tác dữ liệu (*persistence layer*) sử dụng thư viện SQLite do Android cung cấp sẵn. Các chức năng cơ bản phải đảm bảo là:

- Cho phép lưu lại lịch thi (mã số do máy sinh, tự động tăng dần).
- Cho phép xoá/tìm lịch thi theo mã số.
- Cho phép lấy toàn bộ lịch.
- Lần đầu tiên ứng dụng được chạy sẽ tạo ra CSDL mới nếu chưa tồn tại.
- Cho phép khởi động CSDL trước khi gọi các thao tác/ghi, và tắt đi sau khi kết thúc mọi thao tác lên CSDL.

Các lớp sẽ được thi công (DbFacade và DbUtil) cần tuân theo API đã thiết kế như sau :



Câu hỏi 48 (2 điểm)

- Nếu muốn một chức năng của lớp DbUtil chỉ cho phép đọc dữ liệu từ tệp thì phải sử dụng phương thức nào? ở lớp nào?
- Ngoài ra, hãy cho biết cách thức thao tác dữ liệu ngay trong bộ nhớ nếu lớp DbUtil chỉ cần lưu kết quả tính toán tạm thời.

Thư viện JSON

Câu hỏi 49 (3 điểm) Bạn nhận được chuỗi văn bản chứa các đối tượng JSON như sau:

```

{ "menu": {
  "id": "file",
  "value": "File",
  "popup": {
    "menuitem": [
      { "value": "New", "onclick": "CreateNewDoc()" },
      { "value": "Open", "onclick": "OpenDoc()" },
      { "value": "Close", "onclick": "CloseDoc()" }
    ]
  }
}
}

```

Hãy cài đặt chức năng phân giải các đối tượng JSON trong thông điệp nhận được vào lớp JsonDemo.parse(String message) sao cho mỗi đối tượng JSON « menuitem » phân giải được thì hiển thị ra màn hình (trên 1 dòng) theo mẫu «value» - «onclick». Cụ thể là, với nội dung thông điệp cho như trên thì kết quả hiển thị ra sẽ là :

New – CreateNewDoc()
 Open – OpenDoc()
 Close - CloseDoc()

HẾT