

Hội Tin học Việt Nam

**Olympic Tin học 2019**

**Trường ĐH Bách Khoa Đà Nẵng, 03/12/2019 - 07/12/2019**

Nội dung : Phần mềm nguồn mở

**Ngày : 05/12/2019**

**Thời gian 420'**

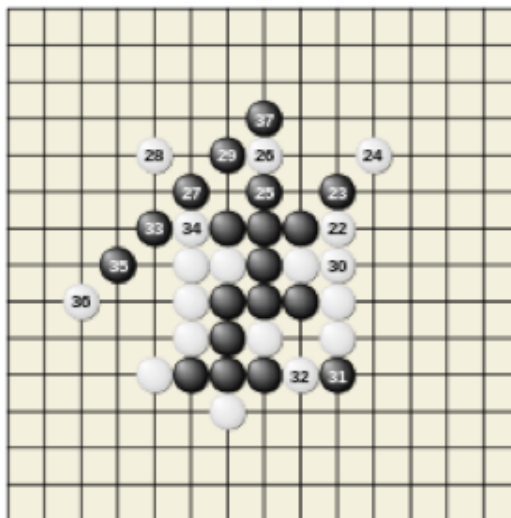
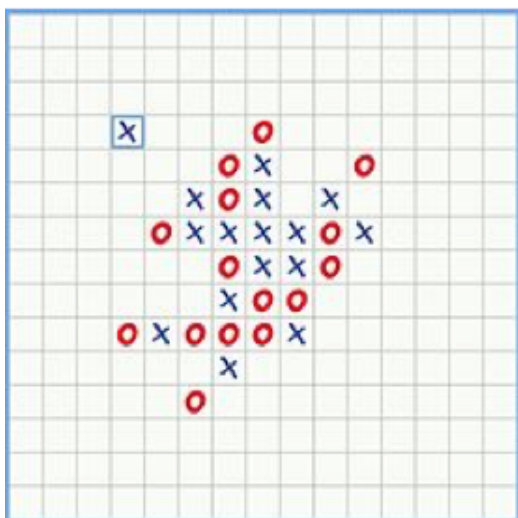
## A. Đề thi

**Điểm:**

Tổng	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu hỏi phụ	Điểm thưởng
150	25	25	20	20	35	25

**Cờ ca-rô** (gomoku, tic tac toe, noughts and crosses, five in a row) là một trò chơi dân gian.

Ban đầu loại cờ này được chơi bằng các quân cờ vây (quân cờ màu trắng và đen) trên một bàn cờ vây. Quân đen đi trước và người chơi lần lượt đặt một quân cờ của họ trên giao điểm còn trống. Người thắng là người đầu tiên có được một chuỗi liên tục gồm 4 quân hàng ngang, hoặc dọc, hoặc chéo không bị chặn đầu nào. Nếu bị chặn một đầu thì người đó cần có chuỗi 5 quân liên tục mới thắng. Nếu chuỗi 5 quân liên tục bị chặn cả hai đầu thì trò chơi tiếp tục. Một khi đã đặt xuống, các quân cờ không thể di chuyển hoặc bỏ ra khỏi bàn, do đó loại cờ này có thể chơi bằng giấy bút. Ở Việt Nam, cờ này thường chơi trên giấy tập học sinh (đã có sẵn các ô ca-rô), dùng bút đánh dấu hình tròn (O) và chữ X để đại diện cho 2 quân cờ. (Theo Wikipedia)



Các đội thi cần xây dựng 1 sản phẩm (đơn giản) cho phép chơi cờ ca-rô trên 1 hoặc nhiều thiết bị. Bàn cờ có kích thước không giới hạn. Sau 500 nước đi (tổng cả 2 bên), không phân định được thắng-thua, thì phần thắng thuộc về người đi sau.

### Câu 1 (25 điểm):

Xây dựng sản phẩm cho phép 2 người chơi đối kháng với nhau.

- 2 người chơi luân phiên trên cùng 1 thiết bị hoặc 2 thiết bị khác nhau (20 điểm).
- Đếm thời gian và xử thua khi 1 người chơi không kịp đi khi hết thời gian (5 điểm).

#### Câu hỏi phụ:

- Tự động điều chỉnh khung màn hình phù hợp với trạng thái cờ và các nước đi sau cùng (5 điểm).
- Hỗ trợ phân định thắng thua sau 3, 5 hoặc 9 ván (5 điểm).
- Hỗ trợ đăng nhập, chơi trên 2 thiết bị riêng biệt (10 điểm).

### Câu 2 (25 điểm):

Bổ sung nút Save vào giao diện trò chơi. Khi ấn nút Save, trạng thái hiện tại của ván đấu được lưu trữ lên blockchain. Nhập mã ván đấu để load lại trạng thái của ván đấu từ blockchain.

- Demo chơi 1 ván đấu rồi dừng lại giữa chừng. Ấn nút Save. Chỉ ra mã ván đấu. Chơi tiếp 1 (vài) ván đấu khác. Sau đó load lại ván đấu đầu tiên qua mã ván đấu (5 điểm).
- Giải thích cách sử dụng blockchain để thực hiện tính năng này (10 điểm).
- Xem lại toàn bộ các nước đi của ván đấu đầu tiên (5 điểm).
- Chơi tiếp ván đấu đó (5 điểm).

### Câu 3 (20 điểm):

Viết smartcontract để lưu trữ và cập nhật hệ số **ELO** [4] của người chơi.

- Giải thích về công thức tính ELO, hệ số ELO tăng khi thắng, giảm khi thua (5 điểm).
- Demo về quá trình cập nhật hệ số ELO của người chơi sau 1 (vài) ván đấu (5 điểm).
- Giải thích cách sử dụng smartcontract để thực hiện tính năng này (10 điểm).

#### Câu hỏi phụ:

- Hệ thống tính ELO hay (ELO phản ánh đúng thực lực của người chơi) (5 điểm).
- Cho phép người chơi chọn chế độ giao hữu (không tính ELO) trước mỗi ván đấu (5 điểm).

### Câu 4 (20 điểm):

Hỗ trợ đấu giải – thể thức loại trực tiếp. Số lượng người chơi 'n' là bội số của 2. Mỗi người chơi cần đăng ký 1 ví điện tử và nộp 0.1T cho ban tổ chức (T là tiền điện tử, có thể là Mcash hoặc Eth). Người chơi vô địch sẽ nhận toàn bộ số tiền điện tử thu được (tức là  $0.1T * n$ ).

- Demo 1 giải đấu (5 điểm).
- Demo cách người chơi nộp lệ phí 0.1T cho ban tổ chức (5 điểm).
- Ví điện tử của người vô địch tự động tăng thêm  $0.1T * (n-1)$  (10 điểm).

### Câu hỏi phụ:

- Cho phép chơi cùng lúc nhiều cặp đấu. Mỗi người chơi trên 1 thiết bị (5 điểm).

### Lưu ý:

1. Câu hỏi phụ chỉ được tính điểm nếu đội thi đạt được tối thiểu 5 điểm ở câu hỏi chính tương ứng.
2. BTC khuyến khích các đội thi sáng tạo sản phẩm về mặt giao diện, tính năng. Các đội thi sẽ nhận được điểm thưởng nếu hoàn thành và trình bày thuyết phục về các tính năng sáng tạo thêm.
3. Sản phẩm có UI/UX tốt sẽ được cộng thêm 5-10 điểm.
4. Trong bài thi này, BTC giới hạn chỉ sử dụng 2 đồng tiền điện tử chạy trên mạng testnet của Ethereum (ETH) và Mcashchain (MCASH).
5. Các sản phẩm của các bạn sẽ được công khai trên Github, theo giấy phép mã nguồn mở Apache 2.0

### Quy cách nộp bài:

1. Thí sinh sử dụng Git update code tài liệu và bài thuyết trình.
2. Fork từ repo: <https://github.com/OLP-FOSS/OLP-FOSS-2019>
3. Tạo thư mục theo định dạng sau:  
<Tên trường viết tắt bằng tiếng Anh>\_<Tên đội thi>  
Ví dụ: DUT\_TEAM\_1
4. Lưu tất cả mã nguồn, tài liệu, slide vào thư mục trên.
5. Tạo pull request [12].

## B. Thiết bị

1. BTC cung cấp cho mỗi đội thi 1 máy tính có kết nối Internet. Các đội thi có thể dùng máy tính cá nhân để tăng tốc độ làm bài thi.
2. BTC chuẩn bị cho mỗi đội chơi 2 ví điện tử, mỗi ví chứa 1 ETH và 1000 MCASH (mạng testnet).

## C. Tham khảo

- [1] **Caro.** [https://vi.wikipedia.org/wiki/C%E1%BB%9D\\_ca-r%C3%B4](https://vi.wikipedia.org/wiki/C%E1%BB%9D_ca-r%C3%B4)
- [2] **Caro project.** <https://github.com/vietanhdev/van-caro-online>
- [3] **Caro project.** <https://github.com/HyTruongSon/Caro-3.0>
- [4] **ELO.** [https://vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BB%87\\_s%E1%BB%91\\_Elo](https://vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BB%87_s%E1%BB%91_Elo)
- [5] **Mcashchain.** <https://mcash.network/>
- [6] **Mcash Light** - browser extension hỗ trợ thực hiện các giao dịch trên MCASH.  
<https://chrome.google.com/webstore/detail/mcashlight/loiopaejobjggipodncmajcmdolegda>
- [7] **MCashChain Quickstart.** <https://github.com/MidasCore/mcash-quickstart>
- [8] **Deploy contract with MCashChain.**  
<https://developer.mcash.network/guide/smart-contract/deploy-contract.html>
- [9] **Docker.** <https://www.docker.com/>

- [10] **Hackathon.** <https://en.wikipedia.org/wiki/Hackathon>  
[11] **Chương trình tổng thể.** <http://www.olp.vn/olympic/noi-quy>  
[12] **Create Github Pull Request:**  
<https://help.github.com/en/github/collaborating-with-issues-and-pull-requests/creating-a-pull-request-from-a-fork>  
[13] MCashChain Developer Chat: <https://discord.gg/2MxbCUF>

## D. Tài trợ

Công ty Midas Protocol (đơn vị phát triển blockchain Mcashchain) tặng:

- Mỗi thành viên của các đội tuyển dự thi 1000 MCASH (tối đa 15000 MCASH).
- Đội xếp hạng 1: 30000 MCASH
- Đội xếp hạng 2: 10000 MCASH
- Đội xếp hạng 3: 5000 MCASH

Các đội thi có cơ hội tham gia chương trình DApp on Demand. Chi tiết:

<http://bit.ly/dapp-on-demand>