

Cuộc thi lập trình Procon Việt Nam năm 2023

Phần thi

“Sẵn sàng cho Trận chiến tranh giành lãnh thổ”

Tổng quan về Canh tranh

Năm nay, chúng tôi muốn tiến hành trò chơi đối kháng tranh giành lãnh thổ. Cụ thể của trò chơi được mô tả sau đây:

Lĩnh vực thi đấu

Sân thi đấu bao gồm một khu vực hình chữ nhật được chia theo chiều ngang và chiều dọc thành các khu vực nhỏ. Bản thân toàn bộ sân thi đấu có dạng hình chữ nhật.

Sân thi đấu được chia thành **tối đa 25 và tối thiểu 11 khu vực theo chiều ngang và theo chiều dọc**, tương ứng. Số lượng chia theo chiều ngang và chia theo chiều dọc có thể khác nhau. Số khu vực được chia trên sân sẽ khác nhau theo từng trận đấu.

Thợ thủ công của mỗi đội được bố trí sẵn trên sân thi đấu. Số lượng Thợ thủ công khác nhau tùy theo lĩnh vực thi đấu. **Số lượng Thợ thủ công tối đa trên mỗi bảng là 5 và tối thiểu là 2**.

Ở một số khu vực bị chia cắt, **Lâu đài và Ao** được đặt trước. **Nếu một đội chiếm được khu vực có Lâu đài là Lãnh thổ, nó có thể đạt điểm cao hơn các khu vực khác. Thợ thủ công không bao giờ có thể di chuyển đến khu vực có Ao**. Vùng đất không có những thứ này được gọi là **Đồng bằng**.

Không có sự đối xứng ở các vị trí ban đầu của Ao, Lâu đài và Thợ thủ công.

Các lĩnh vực cạnh tranh sẽ được **tiết lộ trước**. Chúng tôi đang lên kế hoạch tiết lộ chúng vào giữa tháng Bảy. Một số sẽ được tiết lộ sớm hơn. Một trong những trường được tiết lộ sẽ được sử dụng tại trận đấu vào ngày diễn ra cuộc thi.

Một thuộc tính được thêm vào mỗi khu vực được phân chia tùy thuộc vào diễn biến trò chơi: **Trung lập, Lãnh thổ và Tường**. Ngoài ra còn có các thuộc tính nhóm cho Lãnh thổ và Tường, vì vậy có sáu loại khác nhau¹ trong số này. Tất cả các khu vực được phân chia là Trung lập ở cài đặt ban đầu.

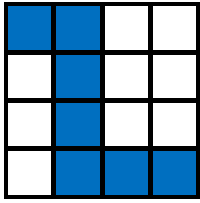
Thợ thủ công

Mỗi thợ thủ công có thể thực hiện các chuyển động sau mỗi lượt:

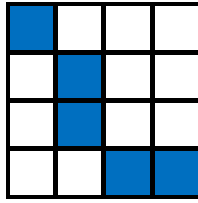
Ở lại: Thợ thủ công giữ nguyên vị trí. Không có hành động nào được thực hiện.

Di chuyển: Thợ thủ công di chuyển theo một trong tám hướng xung quanh vị trí hiện tại (lên/xuống/trái/phải/phía trên bên trái/phía trên bên phải/phía dưới bên trái/phía dưới bên phải). Tuy nhiên, **họ không được phép di chuyển đến nơi Bức tường của đội khác được định vị cũng như Ao**. Ngoài ra, chỉ một Thợ thủ công được phép trên một khu vực được chia. Bất kỳ Thợ thủ công nào cũng không thể di chuyển đến khu vực có bất kỳ Thợ thủ công nào ở một lượt trước lượt hiện tại. Nếu hai Thợ thủ công bất kỳ thông báo di chuyển đến cùng một khu vực, bất kỳ ai trong số họ không thể di chuyển đến khu vực đó. Nếu bất kỳ Thợ thủ công nào thông báo di chuyển đến khu vực mà họ không được phép di chuyển, thì hành động được phép đối với Thợ thủ công đó chỉ là “Ở lại”.

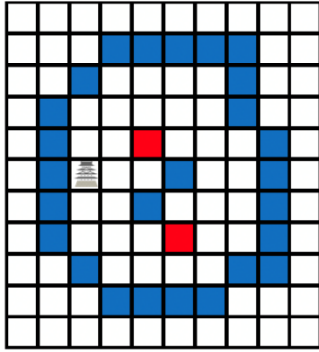
¹ Nó ngụ ý rằng, có ba loại thuộc tính cho lãnh thổ: Lãnh thổ của chính mình, lãnh thổ của đối thủ, lãnh thổ của cả hai (sẽ được đề cập sau).



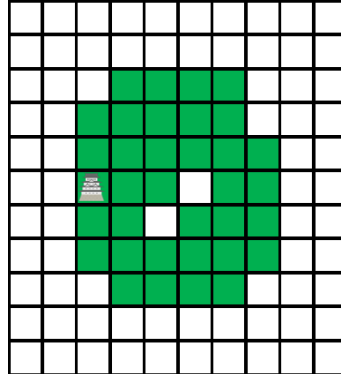
Hình 1: Tường nối trên/dưới/trái/phải.



Hình 2: Tường nối chéo.



Hình 4: Lãnh thổ khép kín ở



Hình 3: Tường và bao vây. trường hợp của Hình.3.

Xây dựng : Tường có thể được xây dựng ở bất kỳ khu vực nào trong **bốn khu vực liền kề** (trên, dưới, trái và phải). **bất kỳ bức tường không thể được xây dựng trên khu vực có bất kỳ Lâu đài, Tường của đối thủ hoặc Thợ thủ công nào.** Nếu bất kỳ Thợ thủ công nào thông báo xây Tường trên một khu vực như vậy, thì hành động được phép đối với Thợ thủ công đó chỉ là "Ở lại".

Phá hủy : Bạn có thể loại bỏ **Tường của mình hoặc Tường của đối thủ** khỏi bất kỳ khu vực nào trong **bốn khu vực lân cận** (trên, dưới, trái và phải). Khi một Bức tường bị phá hủy, khu vực đó trở thành Trung lập hoặc Lãnh thổ. Điều kiện chuyển sang Neutral hoặc Territory sẽ được giải thích sau. Nếu bất kỳ Thợ thủ công nào tuyên bố phá hủy một khu vực không có Tường nào được xây dựng, thì hành động được phép đối với Thợ thủ công đó chỉ là "Ở lại".

Tường, Bao vây và Lãnh thổ

Các Tường có thể được kết nối theo **tám (8) hướng xung quanh** (trên/dưới/trái/phải/phía trên bên trái/phía trên bên phải/phía dưới bên trái/phía dưới bên phải) như minh họa trong **Hình 1 và 2**. Khu vực **được bao quanh bởi Wall (Tường)** trở thành **Bao vây (Enclosure)**. Bao vây chỉ nên được bao quanh bởi Tường và không được bao gồm các cạnh của sân thi đấu.

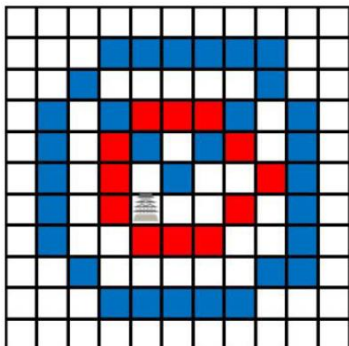
Các khu vực không phải là **Bao vây** của riêng bạn có thể trở thành **Lãnh thổ (Territory) của riêng bạn**. Đặc biệt, Lãnh thổ bao quanh bởi **Bao vây** được gọi là **Lãnh thổ khép kín**. Như thể hiện trong **Hình 3**, **Tường cũng như Lâu đài và Ao của đối thủ** được bao quanh bởi **Bao vây** của chính bạn được coi là **một phần của Lãnh thổ của bạn**. Tuy nhiên, **khu vực mà bạn Bức tường của riêng bạn được định vị không phải là Lãnh thổ của bạn**.

Các khu vực có thể là **Lãnh thổ cho cả hai đội**. Khi Bao vây của đối phương được bao quanh bởi Bao vây của chính bạn như trong **Hình 5**, các khu vực được đánh dấu màu xanh lá cây và màu vàng trong **Hình 6 và 7** có thể là **Lãnh thổ cho "xanh dương" và lần lượt là các đội "đỏ"**.

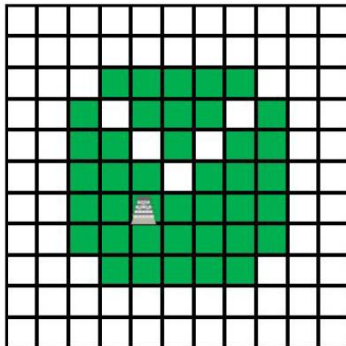
Sau khi một khu vực trở thành Lãnh thổ của bạn, **nó vẫn là Lãnh thổ của bạn** ngay cả khi bạn phá hủy một phần của **Bao vây** như trong **Hình 8**. Một Lãnh thổ như vậy không có Tường bao quanh được gọi là **Lãnh thổ Mở**. Tuy nhiên, Tường của đối thủ hoặc Lãnh thổ đã đóng giữa các Lãnh thổ của bạn trước khi mở Vùng bao vây **không còn là Lãnh thổ của bạn** như trong **Hình 9**. Khi Tường được xây dựng tại một khu vực, khu vực đó không phải là Lãnh thổ của bạn. **Nếu bạn phá hủy Bức tường như vậy một lần nữa, khu vực đó không phải là Lãnh thổ của bạn.**

Điểm

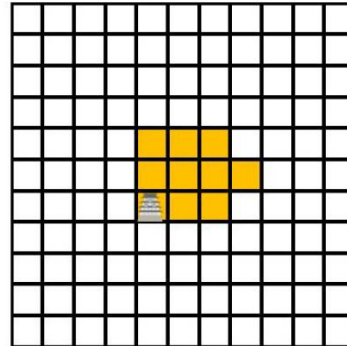
Số lượng Bức tường và Lãnh thổ cũng như số lượng **Lâu đài trên Lãnh thổ** nhân với **hệ số đối với mỗi phần tử** sẽ lần lượt trở thành **Wall point**, **Territory Point** và **Castle Point**. Trong trường hợp như:



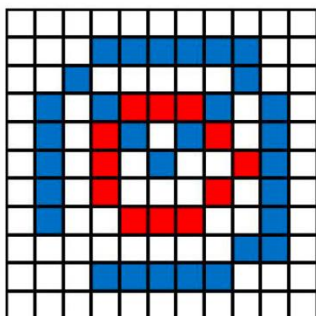
Hình 5: Vẽ bao quanh Bao vây.



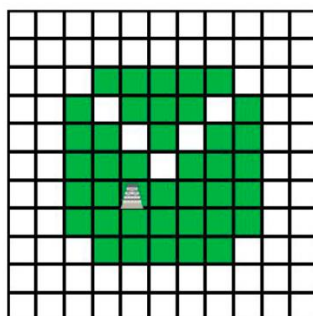
Hình 6: Lãnh thổ của đội xanh.



Hình 7: Lãnh thổ của đội đỏ



Hình 8: Tường ngăn kết nối (màu xanh) và vỏ bọc (màu đỏ)



Hình 9: Lãnh thổ mở cho đội xanh trong trường hợp của Hình 8.

Turn	1	2	3	4	End
First team	Send actions	Send actions			
Status	Initial state	1 (First team's turn)	2 (Second team's turn)	3 (First team's turn)	4 (Second team's turn)
Second team	Send actions		Send actions		

Hình 10: Một ví dụ về tiến độ lượt của mỗi đội và khoảng thời gian gửi các hành động của Thợ thủ công.

Hình 5, 6 và 7, Điểm Lâu đài được trao cho cả hai đội vì khu vực có Lâu đài đồng thời là Lãnh thổ của cả hai đội. Các hệ số cho Tường, Lãnh thổ và Lâu đài trên Lãnh thổ là các số nguyên từ 1 đến 100.

Tiến trình của trò chơi

Hai đội lần lượt thực hiện trò chơi. Một lượt tương ứng với hành động của mỗi đội.

Một trận đấu bao gồm **hai trò chơi trong đó mỗi đội thực hiện lượt đi đầu tiên**. Cùng một sân thi đấu được sử dụng cho hai ván đấu trong trận đấu. Sân sẽ được sử dụng trong trận đấu đó sẽ được công bố vào ngày thi đấu trước khi trận đấu bắt đầu.

Như trong **Hình 10**, mỗi đội phải xác định **hành động của tất cả Thợ thủ công** và đưa họ vào hệ thống thi đấu trước khi lượt tiếp theo của đội bắt đầu. Nếu hệ thống không nhận được các hành động phù hợp, tất cả Thợ thủ công của đội không thể thực hiện bất kỳ hành động nào và phải ở lại khu vực hiện tại.

Thời lượng của một lượt được lên kế hoạch từ 3 đến 15 giây. Thời lượng có thể thay đổi tùy theo trận đấu, nhưng sẽ giữ nguyên trong một trận đấu.

Mỗi đội có thể tự do lấy thông tin sân thi đấu từ hệ thống thi đấu trong suốt trận đấu.

Sau mỗi lượt, trạng thái nhanh chóng được chuyển sang đội khác. Có thể xảy ra trễ thời gian khi chuyển trạng thái, vì vậy Thông tin lượt sẽ được thêm vào thông tin sân thi đấu để người chơi có thể xác định xem trạng thái đã được chuyển hay chưa.

Thông tin về lĩnh vực thi đấu bao gồm tất cả các hành động của Thợ thủ công được thực hiện ở mỗi lượt.

Sau khi hoàn thành các lượt quy định, trò chơi kết thúc và người chiến thắng được đánh giá. Số lượt mỗi trò chơi được lên kế hoạch từ 30 đến 100 lượt, nhưng sẽ thay đổi tùy theo trò chơi.

Hai ván trong trận đấu mà mỗi đội đi lượt đầu tiên **có thể thi đấu cùng lúc.**

Xác định người chiến thắng

Người chiến thắng được xác định theo mức độ ưu tiên sau dựa trên Điểm tường, Điểm lãnh thổ và Điểm lâu đài có được qua 2 ván trong trận đấu:

Đội có **tổng số điểm lớn nhất** sẽ thắng.

Khi tổng số điểm của hai đội bằng nhau, đội nào có **Điểm Thành trì lớn hơn** sẽ thắng.

Khi cả tổng điểm và Điểm Lâu đài của hai đội bằng nhau, đội nào có **Điểm lãnh thổ lớn hơn** sẽ thắng.

Nếu tất cả các điểm trên đều giống nhau thì tung xúc xắc để quyết định thắng thua hoặc tuyên bố hòa.

Ứng dụng và Xung đột Hành động của Thợ thủ công

Bốn (4) giai đoạn hành động của Thợ thủ công: **Ở lại, Phá hủy, Xây dựng và Di chuyển, được áp dụng theo thứ tự này**. Ví dụ: khi một Thợ thủ công thông báo “Hủy diệt” cho một khu vực có Tường và một Thợ thủ công khác thông báo “Xây dựng” ở cùng một khu vực, hành động “Hủy diệt” sẽ được áp dụng trước, sau đó, “Xây dựng” được áp dụng ở cùng một khu vực. Theo cách tương tự, khi một Thợ thủ công thông báo “Hủy diệt” cho một khu vực và một Thợ thủ công khác thông báo “Di chuyển” tại cùng một khu vực, hành động “Di chuyển” được áp dụng sau khi “Hủy diệt” được áp dụng.

Phương pháp truyền dẫn

- Mỗi đội sẽ kết nối PC của họ với mạng LAN có dây được chuẩn bị cho mỗi gian hàng thi đấu và gửi các hành động bằng định dạng http POST.

Định dạng cho Sân thi đấu và Thông tin Hành động của Thợ thủ công

- Các định dạng cho trường thi đấu và hành động của Thợ thủ công sẽ ở định dạng văn bản. Thông tin chi tiết sẽ được công bố vào trước kỳ thi ít nhất 15 ngày.

Thông tin về phần mềm sẽ được sử dụng trong cuộc thi

- Giao thức trả lời, phần mềm và nguồn cho hệ thống cạnh tranh đơn giản hóa sẽ được phát hành cuối tháng 10.
- Thông tin về phần mềm trên sẽ có trên trang <https://www.facebook.com/groups/1226483584738444>