



ABU ROBOCON 2013 DANANG - VIETNAM

CHỦ ĐỀ VÀ LUẬT CHƠI
HÀNH TINH XANH

CHỈ DẪN AN TOÀN ABU ROBOCON 2013

LỜI NÓI ĐẦU

An toàn là vấn đề quan trọng nhất để tiếp tục duy trì Cuộc thi Robocon trong tương lai. Vì vậy, những người tham gia phải có trách nhiệm phát triển robot một cách an toàn. Ngoài những qui định về nội quy, việc duy trì không gian làm việc an toàn không chỉ giảm thiểu sự chậm trễ trong việc phát triển robot mà còn thúc đẩy quá trình hoàn thiện robot theo đúng kế hoạch trong trường hợp gặp sự cố. (Mỗi sự cố đều có thể dẫn tới việc làm gián đoạn hoặc chậm trễ kế hoạch do thương tích của những người sản xuất robot, do việc kiểm tra sự cố và áp dụng các biện pháp phòng ngừa việc tái diễn sự cố). Mỗi thành viên tham dự ABU Robocon 2013 phải tuân thủ tuyệt đối “Quy định An toàn” trong sách luật do Ban tổ chức cuộc thi ABU Robocon 2013 ban hành và chế tạo robot theo những biện pháp an toàn và hiệu quả nhất.

TUÂN THỦ CÁC QUY CHẾ

Những cá nhân tham gia Robocon liên quan tới việc chế tạo robot phải tuân thủ luật, các quy định và Những chỉ dẫn về An toàn và Bảo vệ sức khỏe của trường đại học hoặc các quy định liên quan. Các cá nhân tham gia cuộc thi phải phát triển, chế tạo và thử nghiệm robot một cách an toàn dưới sự hướng dẫn và giám sát của chỉ đạo viên tại trường đại học. Vào ngày thi đấu, sự an toàn tuyệt đối cần phải được đảm bảo đối với những người trực tiếp tham gia và khán giả tại địa điểm thi đấu.

CÁC TIÊU CHUẨN AN TOÀN

Do lỗi vận hành của người vận hành robot, việc vận hành thiếu thận trọng của hệ thống điều khiển hoặc hỏng hóc các bộ phận, robot có thể đột ngột ngừng hoạt động, thay đổi gia tốc và bất ngờ chuyển hướng làm cho người vận hành chạm phải các góc cạnh sắc nhọn của robot (mặt cắt của kết cấu) hoặc tiếp xúc trực tiếp và mắc vào bộ phận chuyển động (ví dụ như các bánh răng chuyển động) hoặc chèn vào không gian xung quanh. Vì vậy, ngoài những thí dụ dưới đây, đề nghị thực hiện các biện pháp an toàn cần thiết khác.

Đề xuất các biện pháp (một số thí dụ)

- ✦ Cần xem xét kỹ các tiêu chuẩn về cấu trúc, bảo vệ hướng trực diện, các bộ phận sắc nhọn hoặc gắn phần bảo vệ cho những bộ phận chuyển động.

- ✦ Cần phải cân nhắc kỹ các phương án bảo vệ cá nhân, đội mũ bảo hiểm, đeo kính bảo vệ mắt, găng tay và mặc quần áo bảo hộ để làm sao không bị mắc vào robot...
- ✦ Cần tính toán các phương án vận hành, ngoài người vận hành, cần có phương án thay thế người trong trường hợp khẩn cấp để thực hiện việc xử lý tại chỗ, tránh làm việc một mình để các thành viên khác có thể ngay lập tức phản ứng kịp thời khi sự cố xảy ra, cần kiểm tra và kiểm tra lại nhiều lần môi trường thực hành, giữ cho không gian làm việc luôn gọn gàng sạch sẽ...

Do lỗi thiết kế hoặc chế tạo lại robot, hiện tượng thừa hoặc thiếu điện nguồn do cháy, chập lửa điện có thể gây ra sự cố lớn. Ngoài những trường hợp thí dụ dưới đây, cần thực hiện thêm các biện pháp an toàn cần thiết khác.

Đề xuất các biện pháp (một số thí dụ)

- ✦ Cần xem xét các tiêu chuẩn về cấu trúc, kiểm tra mạch, sử dụng dây dẫn điện phù hợp, điểm kết nối và cách ly các vật dễ cháy...
- ✦ Cần tính toán các phương án vận hành, nghiêm cấm việc thiết kế lại robot nếu không được chấp thuận, phải sử dụng sạc pin phù hợp...
- ✦ Ngoài những thí dụ nêu trên, các trường hợp nguy hiểm khác có thể xảy ra do tính năng đặc trưng của mỗi robot. Vì vậy cần thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn theo đúng tính năng của mỗi robot.

NHỮNG VẤN ĐỀ KHÁC

Ngoài những vấn đề nêu trên, các trường hợp nguy hiểm khác có thể xảy ra do tính năng đặc trưng của mỗi robot. Vì vậy cần thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn theo đúng tính năng của mỗi robot.

GIỚI THIỆU

HÀNH TINH XANH

Thiên hà rộng lớn, trải qua hàng tỷ hàng tỷ năm vật lộn, va chạm, vỡ tan rồi lại cuốn hút nhau trong lực hấp dẫn, vật chất hình thành để rồi sự sống bắt đầu - Sự sống chọn hành tinh có tên là **TRÁI ĐẤT** để ươm mầm sinh sôi.

Mầm cây đầu tiên cựa mình thức giấc trên hành tinh trái đất đã chọn cho mình màu Xanh - **màu của sự sống**.

Màu xanh trải dài từ những cánh rừng nguyên sinh rộng lớn đến khắp ruộng đồng, bờ bãi, ... làm nên không gian dịu mát nuôi lớn những tâm hồn.

Cùng với sự phát triển kinh tế, con người với những tác động xấu chính là tác nhân làm mất dần đi màu xanh của hành tinh. Nó đang lan tràn như một thứ dịch bệnh, đe dọa hành tinh xanh, đe dọa sự sống. Thiên tai, lũ lụt, biến đổi khí hậu... Thiên nhiên đang giận dữ!

Ý thức của cộng đồng, của mỗi cá nhân chính là loại vacxin tốt nhất để ngăn chặn những thảm họa mà trái đất đang phải gánh chịu.

Việt Nam đã chọn chủ đề của cuộc thi ABU Robocon 2013 là: **Hành tinh xanh**.

Với thông điệp, mỗi quốc gia là 1 mảnh ghép tạo nên thế giới. Trách nhiệm giữ gìn màu xanh cho trái đất thuộc về mỗi người sống trên hành tinh. Ý thức và hành động – đó là điều cần làm để duy trì sự sống cho ngôi nhà chung **TRÁI ĐẤT**.

KHÁI QUÁT VỀ LUẬT CHƠI: OUTLINE OF THE GAME:

- ✦ Thời gian thi đấu mỗi trận là 3 phút.
- ✦ Mỗi đội có 2 Robot
 - 01 Robot tự động.
 - 01 Robot điều khiển bằng tay.
- ✦ Robot bằng tay lấy lá ở kho, đem gắn vào 3 các ô trống (Ring) tại bán cầu Nam;
- ✦ Tiếp theo, Robot bằng tay đi lấy lá ở kho chuyển cho Robot tự động. .
- ✦ Robot tự động đi gắn tối thiểu 3 lá ở vùng bán cầu Bắc (bao gồm 2 lá ở phần sân đội mình và một lá ở vùng chung). Sau đó, Robot tự động mới được phép chạm vào mâm đặt ở cực Bắc.
- ✦ Robot tự động đi lấy mâm của đội mình đặt ở vùng cực Bắc chuyển cho Robot bằng tay.
- ✦ Robot bằng tay đứng dưới đường giới hạn 2 và ném các mâm vào vùng mặt trắng. Nếu mâm của đội nào đứng trên vùng mặt trắng trước đội đó giành chiến thắng tuyệt đối.

1. CÁC THÀNH VIÊN CỦA ĐỘI

- 1.1 Mỗi đội có 4 thành viên (3 sinh viên và một chỉ đạo viên) thuộc cùng một trường. Tuy nhiên, chỉ có 3 sinh viên được phép vào sân thi đấu;
- 1.2 Các thành viên phải là sinh viên của trường đại học, cao đẳng, hoặc trung học chuyên nghiệp trong thời gian diễn ra cuộc thi đấu quốc tế. Trường hợp ngoại lệ là những sinh viên của trường đại học hoặc cao đẳng tham gia cuộc thi trong nước mà đoạt giải trước khi tốt nghiệp thì vẫn được phép tham gia cuộc thi quốc tế;
- 1.3 Những người đã tốt nghiệp đại học không được phép tham gia quá trình sản xuất Robot dưới mọi hình thức.

2. SÂN THI ĐẤU

- 2.1. Sân thi đấu là một khu vực có kích thước 13000 mm x 13000 mm, được làm bằng gỗ dán, mặt trên sơn không bóng, được bao quanh bởi tường rào bằng sắt, cao 100 mm, rộng 50 mm. Sân thi đấu được chia đều cho 2 đội, phân cách bởi 1 hàng rào sắt (cao 60 mm, rộng 30 mm) dọc theo đường Kinh tuyến gốc;

- 2.2. Sân thi đấu được chia làm gồm 2 phần như sau

2.2.1. Vùng trái đất (*Chi tiết xem bản vẽ*)

- 2.2.1.1. Vùng trái đất là hình quả địa cầu, có đường kính 8500mm, có các đường dẫn trắng làm bằng đề can không bóng (rộng 30 mm) biểu trưng cho các đường Kinh tuyến và Vĩ tuyến.
- 2.2.1.2. Có hình cây màu xanh được vẽ trong vùng trái đất.
- 2.2.1.3. Mỗi đội có 7 ô trống (Rings) bằng đai sắt (được sơn màu xanh lá cây sẫm) đặt trong vùng trái đất để gắn lá.
- 2.2.1.4. Bán cầu Bắc (*Chi tiết xem bản vẽ*) là nửa trên của vùng Trái Đất. Có 1 vùng chung là 4 ô ở trung tâm Bán cầu Bắc. Ngoài ra, có vùng cực Bắc được giới hạn bởi đường vĩ tuyến thứ nhất.

Các đội thi được đặt Mâm của đội mình tại vùng cực Bắc trước khi trận đấu bắt đầu.

2.2.1.5. Vùng Bán cầu Nam là nửa dưới của vùng Trái đất.

2.2.2. Vùng không gian là vùng bao quanh Trái đất (*Chi tiết xem bản vẽ*)

2.2.2.1. Mặt trăng nằm ở vùng không gian, là đĩa tròn có mặt phẳng đường kính 500mm, đặt trên một trụ sắt cao 1500mm. Vị trí của Mặt trăng nằm trên đường kéo dài của đường Kinh tuyến gốc, cách điểm cực Bắc 2700 mm.

2.2.2.2. Có 2 đường giới hạn rộng 30mm. Trong đó, Đường giới hạn 1 là đường kéo dài của đường Xích đạo và Đường giới hạn 2 nằm ở phía Bắc và cách đường Xích đạo 2950 mm.

2.3. Khu vực Robot điều khiển bằng tay

Là Vùng không gian; được sơn màu xanh lục lam (Cyan).

2.3.1. Khu xuất phát cho Robot điều khiển bằng tay

Khu xuất phát của Robot bằng tay có kích thước 700 mm x 700 mm. Khu xuất phát dành cho đội đỏ được sơn màu đỏ (Red), khu xuất phát dành cho đội xanh được sơn màu xanh lam (Blue).

2.3.2. Kho chứa lá

Kho chứa lá của mỗi đội được đặt ở phía dưới sân, các vị trí xác định như hình vẽ. Trước khi trận đấu bắt đầu, mỗi kho có 12 lá (*Chi tiết xem hình vẽ*).

2.4. **Khu vực Robot tự động**

Là Vùng Trái đất và Vùng không gian bao quanh nó. Có 2 khu vực xuất phát dành cho Robot tự động, khu xuất phát dành cho đội đỏ được sơn màu đỏ (Red), khu xuất phát dành cho đội xanh được sơn màu xanh lam (Blue).

2.5. Lá

Lá có hình trụ đặc, đường kính 250 mm, cao 200 mm, nặng 200 g. Lá được làm bằng xốp mật độ cao, sơn màu xanh lam (Blue) dành cho đội Xanh và màu đỏ dành cho đội Đỏ. Mặt trên và dưới của lá được sơn màu xanh lá cây

2.6. Mầm

2.6.1. Mỗi đội dự thi tự chế tạo 3 Mầm có hình dạng một cái cây.

2.6.2. Chiều cao của mầm phải lớn hơn 500 mm.

2.6.3. Đường kính lớn nhất của mầm phải hơn 300 mm.

2.6.4. Đường kính đáy của mầm không được nhỏ hơn 150 mm.

2.6.5. Trọng lượng tối đa của mầm không quá 300 g.

2.6.6. Trước khi trận đấu bắt đầu, Mầm sẽ được đặt trong Vùng cực Bắc ở phần sân mỗi đội bởi thành viên của đội.

2.6.7. Robot phải được thiết kế phù hợp với Mầm của mỗi đội. Trong mọi điều kiện, khi Mầm được ném ra từ Robot thì Mầm ko được ném xa quá 8m. Khoảng cách tối đa 8 m được tính từ vị trí Mầm sau khi ném đến vị trí Robot ném Mầm tiếp xúc với sàn.

2.6.8. Mầm được ném ra từ Robot sẽ không được sử dụng lại trong cùng trận đấu.

3. ROBOT

Các đội phải tự thiết kế, chế tạo robot điều khiển bằng tay và robot tự động để thi đấu. Mỗi đội chỉ được phép có 01 robot điều khiển bằng tay và 01 robot hoàn toàn tự động.

3.1. Robot điều khiển bằng tay

3.1.1. Robot điều khiển bằng tay phải được hoạt động thông qua bộ điều khiển sử dụng cáp hoặc bộ điều khiển từ xa dùng tia hồng ngoại, tia nhìn thấy được hoặc sóng âm thanh. Không cho phép sử dụng bộ điều khiển từ xa dùng sóng vô tuyến.

- 3.1.2. Nếu hoạt động thông qua cáp, điểm kết nối của cáp với robot phải có độ cao từ 1m trở lên tính từ mặt sân, chiều dài cáp từ robot điều khiển bằng tay tới hộp điều khiển không quá 3 m.
- 3.1.3. Robot điều khiển bằng tay bị giới hạn bởi kích thước 700 mm (Dài) x 700 mm (Rộng) và 1200 mm (Cao) tại khu xuất phát trước khi xuất phát.
- 3.1.4. Khi trận đấu bắt đầu, hình dạng và kích thước của Robot có thể thay đổi. Tuy nhiên, kích thước của Robot bằng tay không được quá 3 m (Tính theo hình chiếu bằng).
- 3.1.5. Robot bằng tay không được phép tách rời trong suốt trận đấu.
- 3.1.6. Chỉ có một (1) thành viên của đội được phép điều khiển Robot điều khiển bằng tay trong sân thi đấu.

3.2. Robot tự động

- 3.2.1. Robot tự động phải hoàn toàn tự động.
- 3.2.2. Sau khi robot đã được khởi động, các thành viên của đội không được phép chạm vào robot đó.
- 3.2.3. Robot tự động phải được đặt vừa trong khoảng không gian 700mm (Dài) x 700mm (Rộng) và 1000mm (Cao) tại khu xuất phát trước khi khởi động.
- 3.2.4. Khi trận đấu bắt đầu, hình dạng và kích thước của Robot tự động có thể thay đổi. Tuy nhiên, kích thước của Robot tự động không được quá 2 m (Tính theo hình chiếu bằng)

3.3. Khởi động lại

Sau khi được trọng tài đồng ý, các thành viên trong đội phải khẩn trương mang robot cần được khởi động lại về vị trí xuất phát và khởi động càng nhanh càng tốt.

3.4. Nguồn nuôi

- 3.4.1. Điện áp nguồn nuôi các Robot phải nhỏ hơn hoặc bằng 24VDC.
- 3.4.2. Nếu sử dụng bình khí nén thì áp suất tối đa không được quá 6 Bars
- 3.4.3. Nguồn nuôi được xem là nguy hiểm hoặc không hợp lệ sẽ không được phép sử dụng.

3.5. Trọng lượng

Tất cả các Robot bằng tay và tự động kể cả nguồn nuôi, cáp, các bộ phận khác của Robot phải được cân trước khi thi đấu. Tổng trọng lượng các Robot của mỗi đội không được vượt quá 40kg.

4. TỔ CHỨC THI ĐẤU

4.1. Thời gian thi đấu

- 4.1.1. Việc chuẩn bị các Robot cần phải hoàn thành trong vòng 1 phút sau khi nhận được tín hiệu chuẩn bị.
- 4.1.2. Trận đấu kéo dài trong vòng 3 phút.
- 4.1.3. Khi một đội đạt được chiến thắng tuyệt đối “GREEN PLANET!” thì trận đấu ngay lập tức được kết thúc bất kể đội bạn ghi được bao nhiêu điểm.

4.2. Thể thức thi đấu

- 4.2.1. Robot bằng tay lấy lá ở kho, đem gắn vào 3 Ô khuyết tại Bán cầu Nam.
- 4.2.2. Sau khi gắn thành công 3 lá ở phần bán cầu Nam, Robot bằng tay mới được phép cung cấp lá cho Robot tự động trong khu xuất phát của Robot tự động hoặc Robot bằng tay có thể mang đặt lá phía trên Đường giới hạn 1. Tuy nhiên bất cứ phần nào của Robot bằng tay tiếp xúc với mặt sàn sẽ không được phép vượt qua Đường giới hạn 1;

- 4.2.3. Chỉ khi Robot bằng tay hoàn thành các nhiệm vụ ở mục 4.2.2 thì Robot tự động mới được phép xuất phát;
- 4.2.4. Robot tự động đi gắn lá tại các Ô khuyết ở Vùng Bán cầu Bắc bên phần sân của họ và Vùng chung;
- 4.2.5. Robot tự động có thể gắn tối đa 5 lá tại các Ô khuyết ở Bán cầu Bắc. Tuy nhiên, nó chỉ được phép gắn 1 lá ở Vùng chung bên phần sân đối phương.
- 4.2.6. Khi Robot tự động gắn được tối thiểu 3 lá ở Bán cầu Bắc trong đó bao gồm 2 lá ở ngoài vùng chung thì:
 - 4.2.6.1. Robot tự động được phép đi lấy Mầm của đội mình đặt ở Vùng cực Bắc;
 - 4.2.6.2. Khi Robot tự động đã chạm vào Mầm thì không được phép quay trở lại gắn lá vào các Ô khuyết;
 - 4.2.6.3. Robot bằng tay có thể vượt qua đường giới hạn 1 để nhận Mầm do Robot tự động cung cấp. Tuy nhiên, khi ném Mầm vào Mặt trăng, Robot bằng tay phải đứng dưới đường giới hạn 2.
 - 4.2.6.4. Khi Robot bằng tay ném thành công Mầm vào Mặt trăng, trận đấu sẽ kết thúc ngay lập tức. Kết quả này gọi là “GREEN PLANET”. Nếu không đội nào đạt được Green Planet trong vòng 3 phút thì đội thắng sẽ được quyết định bởi tổng số điểm của mỗi đội trong trận đấu.

4.3. Cách tính điểm

- 4.3.1. Một đội ghi được điểm khi đặt thành công lá của đội mình vào Ô khuyết.
- 4.3.2. Điểm số:
 - 4.3.2.1. Đặt lá vào Ô khuyết trong Vùng Trái đất: 10 điểm/lá

4.3.2.2. Robot bằng tay nhận được Mâm của Robot tự động: 10 điểm/Mâm

4.4. Phạm luật, trừ điểm

Các hành vi sau được coi là vi phạm và bị trừ 10 điểm với mỗi lần lặp lại:

- 4.4.1. Robot vươn sang phần sân của đội bạn (ngoại trừ Vùng chung).
- 4.4.2. Robot bằng tay đi vào vùng trái đất.
- 4.4.3. Robot tự động xuất phát trước khi được phép căn cứ theo điều 4.2.2.
- 4.4.4. Robot tự động tiếp tục gắn lá sau khi đã nhặt Mâm;
- 4.4.5. Các hành động sử dụng chất bám dính để Mâm đứng trên Mặt trăng hoặc nhặt cấu kiện trên sân thi đấu và để lại bất kỳ chất bám dính nào trên bất cứ cấu kiện, dụng cụ thi đấu và sân thi đấu đều bị cấm hoàn toàn.
- 4.4.6. Robot đi ra khỏi sân thi đấu.
- 4.4.7. Khởi động trước hiệu lệnh của trọng tài.

5. QUYẾT ĐỊNH ĐỘI CHIẾN THẮNG

- 5.1. Đội giành được “GREEN PLANET” trước sẽ là đội chiến thắng;
- 5.2. Nếu 2 đội cùng đạt “GREEN PLANET” cùng lúc hoặc không đội nào đạt được “GREEN PLANET” trong thời gian 3 phút, đội thắng sẽ được quyết định bởi thứ tự ưu tiên như sau:
 - 5.2.1. Đội có điểm số cao hơn sau khi trừ những điểm trừ (nếu có) trong mỗi trận đấu;
 - 5.2.2. Đội có Robot bằng tay nhận được Mâm từ Robot tự động trước;
 - 5.2.3. Đội hoàn thành nhiệm vụ trong mục 4.2.1 trước

6. TRUẤT QUYỀN THI ĐẤU

Những hành vi sau sẽ được trọng tài xem xét để truất quyền thi đấu của cả đội:

- 6.1. Các hành động nhằm phá hỏng sân chơi, các trang thiết bị của sân hoặc các robot của đối phương.
- 6.2. Các thành viên của đội cố ý chạm vào robot của đội mình.
- 6.3. Robot leo qua rào, đi sang phần sân của đội bạn.
- 6.4. Lấy lá của đội bạn.
- 6.5. Sử dụng các loại sóng gây nhiễu làm ảnh hưởng đến hoạt động của đội bạn.
- 6.6. Có bất cứ hành vi nào trái với tinh thần fairplay.

7. ĐỘ AN TOÀN

- 7.1. Tất cả các Robot phải được thiết kế an toàn, không gây nguy hiểm tới người điều khiển, các trọng tài hoặc khán giả và trang thiết bị trên sân.
- 7.2. Nếu sử dụng tia la-ze thì phải yếu hơn tia la-ze cấp 2, và phải bảo đảm không gây nguy hiểm cho người điều khiển, trọng tài hoặc khán giả.
- 7.3. Mềm phải được làm bởi vật liệu nhẹ, mềm, phải đảm bảo an toàn cho người điều khiển, trọng tài hoặc khán giả.
- 7.4. Hướng dẫn an toàn kết cấu cơ khí để ném Mềm.
- 7.5. Robot phải có cấu trúc để dễ kiểm tra độ an toàn trong đoạn phim kiểm tra Robot hay quá trình chạy thử.
- 7.6. Các loại động cơ chạy bằng xăng, chất dễ cháy, nổ và bình nén khí áp suất cao, năng lượng tái tạo từ hóa chất đều bị cấm khi sử dụng cho các chuyển động hay mở rộng kích cỡ của Robot.

8. CÁC QUY ĐỊNH KHÁC

- 8.1. Với những trường hợp chưa nêu trong luật thi, quyết định của trọng tài là quyết định cuối cùng trong trường hợp có tranh cãi.
- 8.2. Sai số cho phép về kích thước sân, dụng cụ thi đấu là $\pm 5\%$;
- 8.3. Mọi chỉnh sửa về luật chơi sẽ được Ban tổ chức cuộc thi thông báo cập nhật trên website: aburobocon2013.vtv.gov.vn
- 8.4. Các đội được khuyến khích trang trí Robot theo phong cách riêng và tuân thủ các qui định của luật thi.
- 8.5. Mỗi nước tham dự sẽ phải cung cấp thông tin về Robot của họ khi được yêu cầu, bao gồm băng Video trong đó có giải thích cấu trúc và cơ cấu chuyển động của Robot của đội tham dự trước khi vận chuyển Robot.
- 8.6. Đối với cuộc thi quốc tế, kích thước đóng gói tối đa của các Robot là: 1 m (Chiều rộng) x 1,6 m (Chiều dài) x 1,4 m (Chiều cao).

9. CÂU HỎI VỀ CHỦ ĐỀ VÀ LUẬT THI

Các câu hỏi về chủ đề và luật thi xin gửi về địa chỉ:

aburobocon2013@vtv.gov.vn

10. CÂU HỎI THƯỜNG GẶP (FAQ)

FAQ sẽ được cập nhật trên website theo địa chỉ:

<http://aburobocon2013.vtv.gov.vn>