



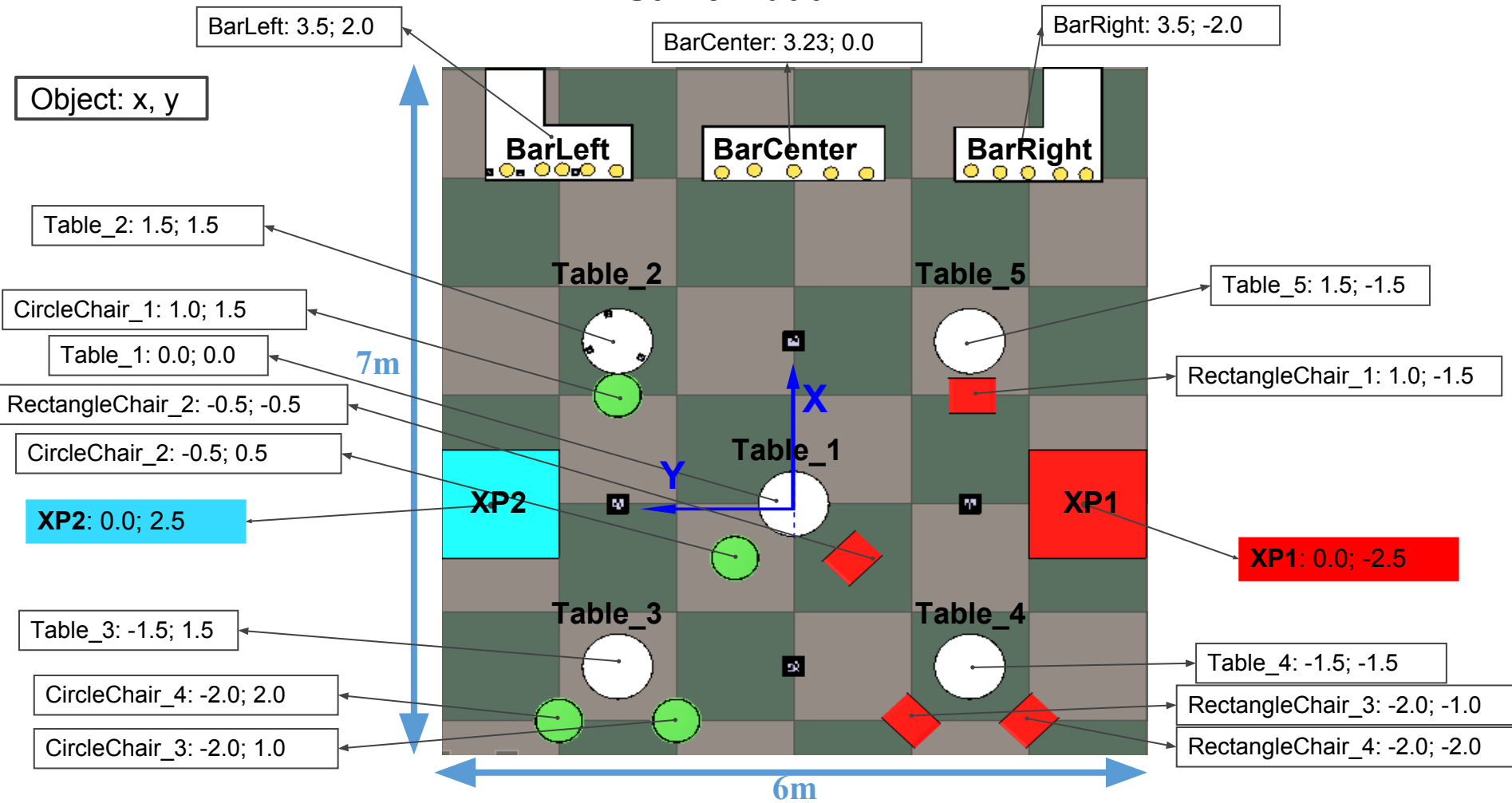
SMAC Challenge

Wabo Knowledge

Nội dung

- Sân thi đấu
 - Danh sách các object trên sân
 - Tọa độ trên sân
- Wabo Knowledge
 - Mô tả chức năng
 - Trường hợp sử dụng
 - Ví dụ

Sân thi đấu



Object trên sân

- Object trên sân được quy ước là các vật thể (ngoài robot) có thể mô hình được và tồn tại trên sân.
- Object được mô tả với các thuộc tính sau
 - *Object ID*
 - Loại: *object type*
 - Vị trí (tọa độ + hướng quay): *object pose*
 - Kích thước (dimension):
 - chiều cao (height)
 - chiều rộng (width)
 - chiều sâu (depth).
- Có loại object cố định và object không cố định, trường hợp không cố định, *object pose* có thể thay đổi.

Các loại object có trên sân

- **Bar:** Quầy
 - Có 3 quầy: *BarRight*, *BarCenter*, *BarLeft*.
- **CircleChair:** Ghế tròn
 - Có 4 ghế tròn: *CircleChair_X* ($X=1,\dots,4$).
- **RectangleChair:** Ghế vuông
 - Có 4 ghế vuông: *RectangleChair_X* ($X=1,\dots,4$).
- **Table:** Bàn
 - Có 5 bàn: *Table_X* ($X=1,\dots,5$).

Vị trí của object trên sân

- Được quy định bởi 2 thành phần
 - Thành phần tọa độ: bao gồm các giá trị tọa độ $[x, y, z]$ của object trên sân ($z=0.0$).
 - Thành phần hướng quay: bao gồm các giá trị liên quan đến hướng quay của object trên sân: $[x, y, z, w]$
- Trong chương trình phần mềm, vị trí được quy ước sử dụng bằng (`WaboKnowledge.WaboObjectPose`)
 - Thành phần tọa độ: `WaboObjectPosition position`
 - Thành phần hướng quay: `WaboObjectOrientation orientation`

Tọa độ object trên sân

- Tọa độ $[x, y]$ của object được xác định trên bản đồ của sân thi đấu.
 - Đơn vị của x, y tính theo mét (m).
 - Hướng của trục x là hướng vào 3 quầy.
 - Hướng của trục y là hướng sang bên trái nếu quay mặt về phía quầy.
- Gốc tọa độ nằm ở chính giữa sân (trùng với vị trí của bàn trung tâm *Table_1*). $[x=0.0, y=0.0]$.
- Tọa độ này cũng áp dụng cho Wabo khi hoạt động trên sân chứ không riêng object.
- Có 2 vị trí xuất phát đối xứng: **XP1** và **XP2**

Chức năng của WaboKnowledge

- Chức năng chính của **WaboKnowledge** là quản lý thông tin các object mà robot có thể nhận dạng được, bao gồm vị trí, loại, kích thước,... trong một cơ sở dữ liệu (CSDL) trên robot.
- CSDL trên Wabo hiện đã có sẵn thông tin về các object có trên sân thi đấu của cuộc thi SMAC Challenge.

Chức năng của WaboKnowledge (tiếp)

- Bao gồm các chức năng sau
 - Lấy danh sách toàn bộ object có trong CSDL.
 - Thêm mới một object vào CSDL.
 - Lấy loại (*type*) của một object có sẵn.
 - Lấy kích thước (*dimension*) của một object có sẵn.
 - Lấy vị trí (*pose*) hiện tại của một object có sẵn.
 - Cập nhật vị trí (*pose*) của một object có sẵn.
 - Xóa object khỏi CSDL.

Lấy danh sách tất cả các object có trong CSDL

- Trả về danh sách các *object ID* của tất cả các object hiện có trong cơ sở dữ liệu.

```
ArrayList<String> WaboKnowledge.getAllObjects(Robot robot)
```

Thêm mới một object vào CSDL

- Thêm một object mới của một loại biết trước vào CSDL.
- Cần cho biết trước *object type* và *object pose*.
- Object mới được gán *object ID* duy nhất theo quy luật:
$$\text{object ID} = \text{object type_} + \text{'dãy kí tự tự sinh'}$$
- **Trường hợp sử dụng:** khi robot xác định được một object mới (có thông tin bao gồm loại và vị trí) thì dùng tính năng này để thêm object đó vào CSDL.

```
String WaboKnowledge.createObject(Robot robot, String  
objectType, WaboObjectPose objectPose)
```

Lấy loại của một object

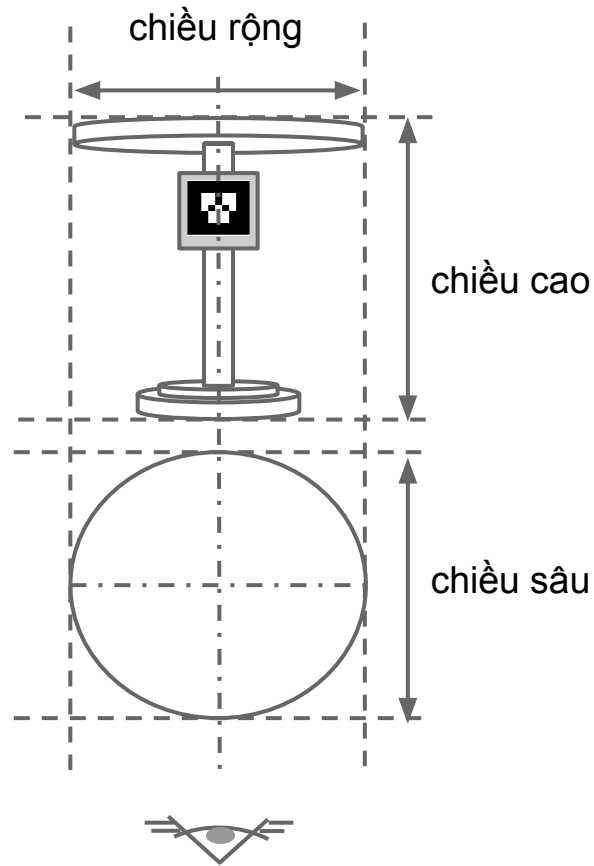
- Tra cứu thông tin *object type* từ *object ID*.

```
String WaboKnowledge.getObjectType(Robot robot, String  
objectId)
```

Lấy kích thước của một object có sẵn

- Tra cứu thông tin kích thước (*dimension*) của object.
- Kích thước của một object bao gồm: chiều rộng, chiều sâu và chiều cao của hình hộp tượng trưng bao khít object.
- Ví dụ: kích thước của 1 Table ở hình bên

```
WaboObjectDimension WaboKnowledge.  
getObjectDimension(Robot robot,  
String objectId)
```



Lấy vị trí hiện tại của một object có sẵn

- Lấy giá trị *object pose* hiện tại của một object (đã lưu trong CSDL).
- Trả về thông số vị trí của object bao gồm 2 thành phần tọa độ và hướng quay.

```
WaboObjectPose WaboKnowledge.getObjectPose(Robot robot,  
String objectId)
```

Cập nhật vị trí của một object có sẵn

- Cập nhật vị trí (*pose*) mới của một object vào CSDL.
- **Trường hợp sử dụng:** khi robot xác định được một object đã thay đổi vị trí so với trước đây thì sử dụng tính năng này để cập nhật lại vị trí của object đó.
- Cần cung cấp *object ID* và *object pose* mới.

```
boolean WaboKnowledge.updateObjectPose(Robot robot, String  
objectId, WaboObjectPose objectPose)
```

Xóa một object ra khỏi CSDL

- Xóa một object khỏi CSDL.
- **Trường hợp sử dụng:** khi robot xác định được một object đã ra khỏi sân hoặc không cần theo dõi object ấy nữa thì sử dụng tính năng này để cập nhật lại CSDL.
- Cần cung cấp *object ID* của object cần xóa

```
boolean WaboKnowledge.deleteObject(Robot robot, String  
objectId)
```