

2012 年中国服务机器人大赛

GPSR 项目

比赛规则

中国科学技术大学蓝鹰队建议稿

2011 年 11 月 25 日

中国服务机器人大赛技术委员会讨论通过并发布

2011 年 11 月 30 日

一、前言

中国服务机器人正处在一个快速发展的阶段，为了提高各研究单位参与服务机器人比赛的积极性，同时也为了各研究单位的交流和合作。同时鉴于 2011 中国机器人大赛暨 RoboCup 公开赛上各个队伍优秀、突出的表现，为了使得我们国内的服务机器人能够更好的发展，2012 年大赛在比赛规则上将做出一些改进，希望更多的高校来参与，在比赛中充分体现研究单位在某一方向做出的成果。

为鼓励更多的单位参加到中国服务机器人大赛，本次大赛特设 GPSR (General Purpose Service Robot) 项目，该项目是测试机器人各个方面的综合能力，希望服务机器人能朝着更加全面、完善的方面发展。

我们鼓励参与该项比赛的队伍，在比赛中尽可能展示出服务机器人更全面的功

二、聚焦点

该项目是为了测试机器人的综合能力，包括跟随，定位，导航，抓取，人的探测以及识别，物体的探测以及识别，对话，自然语言等，以及更加丰富一些的在其他的测试中的综合能力，例如整个跟随的测试，特定人识别测试等。在这个测试里面机器人需要解决被要求的多个任务。并且在这个测试里面，没有预定义场景和预定义的可以由确定的基本动作序列完成的任务。完成这个测试需要的动作和任务都是由裁判现场抽取的。

三、任务

1、重点考察能力

本测试重点考察机器人如下能力：

- 没有特定顺序的动作集（因此这个任务不能由预先定义好的状态机编程来完成）。

- 增强的语音识别、处理能力（由于任务是不确定的，因此语音也是不确定的，命令不再是单纯的动作或物体，可能包含多个物体和动作，例如：“将杯子放在厨房的桌子上 (put the mug on the kitchen table)” 。

2、要求

要参加该项目的机器人以及参赛队伍需要具备的能力：

- 所有机器人的能力形成行动集合 A（例如寻找特定人，跟随等，抓取和运送物体等），这项能力是对所有的机器人都有的，不随着各自机器人能够实现的能力而变化。例如如果机器人只能完成自主行走，而不能进行寻找人，抓取等，其行动集合不会减少。

- 物体集合 B，该集合由比赛过程中各个队伍选择的 10 个物体构成，在整个比赛中统一使用。

- 位置集合 L，该集合由比赛前确定，如果涉及到抓取任务，那么抓取的位置可以由机器人的可达高度来进行一定的取舍。

3、自主进场

机器人首先自主到达场内的指定位置，该位置至少相距机器人进入场地点 5 米。如果在测试过程中重新启动了，那么机器人需要再一次从场外进场。到达指定地点之后，机器人被给予一个英文句子或一个中文句子，该句子包含 3 个任务。每个任务包含一个动作 $a \in A$ 和相应的依赖动作的物体 $b \in B$ 或者位置 $l \in L$ 。动作集合和物体以及位置不同，动作集合不是事先给定的，而需要队伍自己去考虑或实现(包括对应动作的同义词)。即对于一个动作，在任务描述中可能有许多不同的说法，例如对于导航类的任务，等价的说法包括 go to, move to, drive to 或 navigate to 等等。

4、获取任务

可以由队员对机器人下达任务，当然也可以选择由其他人下达，可以考虑相应加分。任务是由一个标准的生成器生成的。下达任务要求完全按照给定的任务一字不漏的下达给机器人。如果机器人提出问题，由裁判来确定该如何回答。所有给定的任务都是一个基本任务的组合。

5、过程

在下达任务过程中，如果没有按照给定的句子一字不漏的下达，视为失败。如果重复下达任务 3 次之后，机器人依然没有正确理解，可以允许重启，

重启之后会生成一个新的任务交给机器人去完成。机器人识别整个句子之后，应该完整的将其复述（意思一样就可以）出来才能被认为是理解了命令。

6、任务示例

“Move to the living room, get the cup and put it on the kitchen table.”所有的动作都和位置或物体相联系，如果机器人没有完全的理解整个句子，可以用如下方式对问题进行询问：

- 要求重复下达任务。
- 可以对任务进一步询问具体信息(例如机器人说它理解了到达 living room 去寻找 cup, 但是不明白找到之后如何处理)。但是不允许询问“第一个任务是什么？第二个任务是什么？”之类的问题。

四、备注

该比赛限时为 5 分钟。

开门为开始信号。

裁判由技术委员会决定。

生成器以 2011 年世界杯使用过的生成器为标准，可以在相应网站下载。

五、裁判说明

确定场内机器人被给命令时的位置(距离入口至少 5 米)。

生成并告诉队员具体的任务(一个句子)，并确保该指令被一字不漏的下达给机器人。

六、评分准则

1. 正确理解命令(机器人完整复述相应的任务)250 分
2. 正确完成执行第一个任务.....350 分
3. 正确完成执行第一和第二个任务.....450 分

4. 正确完成执行所有的任务.....	550 分
5. 使用开始开关.....	-50 分
6. 由非队员下达任务并被机器人理解.....	200 分
7. 杰出表现.....	200 分
8. 机器人没正确理解完整的命令，但是理解了部分，并完成该任务，每完成一个.....	200 分

八. 奖项设置

比赛决出冠，亚，季军，并分出一，二，三等奖，具体的情况还要看参赛队伍数目来定。