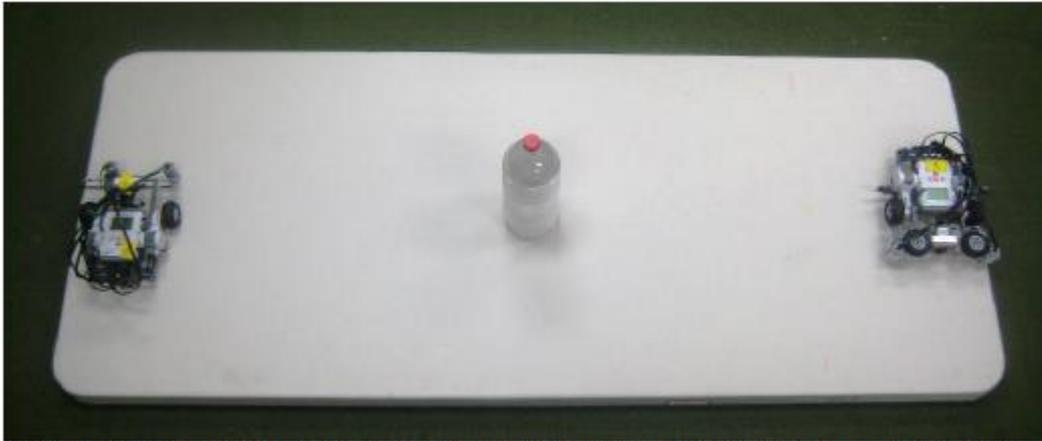


2015 Robofest – Bottle Sumo Rules Ver_151016



(Figure 1) An example of BottleSumo Game Initial Configuration, Junior Division

(그림 1) Junior 부문 보틀스모 게임 초기 배치의 예



(Figure 2) Bottle Dimensions

(그림 2) 보틀 치수



(Figure 3) Table Setup (optional)

(그림 3) 테이블 설치(선택사항)

1. Game Objective and Synopsis 경기 목표와 개요

The objective of Bottle Sumo is to **EITHER** be the first robot to find and *intentionally** push a 2 liter bottle (filled with 1 liter of water – see Figure 2) off the table **OR** be the last robot remaining on the table. In either case, after either the bottle was pushed off the table or the opponent is off the table the robot must remain on the table at least 3 seconds. If the robot that pushed the bottle off does not remain on the table for 3 seconds, then the opponent will win if that robot remains on the table for 3 seconds after the first robot falls off. If the robot that pushed the opponent off does not remain on the table for 3 seconds, then the game becomes a tie.

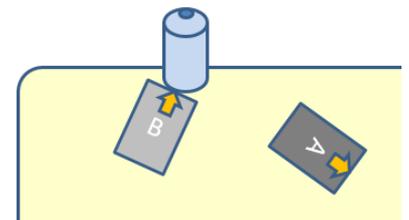
A robot is considered off the table *when any of its parts are touching the floor*, including parts that have become detached from the robot, whether it was pushed off the table by the other robot or it fell off the table on its own.

보틀스모의 목표는 2 리터의 보틀(1 리터의 물로 채워짐 - 그림 2)을 찾아 **의도적으로*** 밀어내 테이블에서 떨어트리는 첫 번째 로봇이 되는 것, 또는 테이블에 남아있는 마지막 로봇이 되는 것, 둘 중 하나입니다.

보틀이 테이블에서 떨어진 후에도, 상대방이 테이블에서 떨어진 후에도 어느 경우든 로봇이 반드시 테이블 위에 최소 3 초간 남아있어야 합니다. 만약 보틀을 떨어트린 로봇이 테이블에 3 초간 남아있지 못하고, 첫번째 로봇이 테이블에서 떨어지고 난 후 상대방 로봇이 3 초 동안 로봇이 테이블에 남아 있으면 상대방이 이기게 됩니다. 만약 로봇이 상대방을 밀어내고 3 초동안 테이블에 남아있지 못하면 경기는 무승부가 됩니다.

다른 로봇에 의해서 테이블에서 떨어지든 스스로 떨어지든, 로봇에서 분리되는 부분을 포함하여 어느 부분이든 바닥에 닿으면 로봇은 테이블에서 떨어진 것으로 간주합니다.

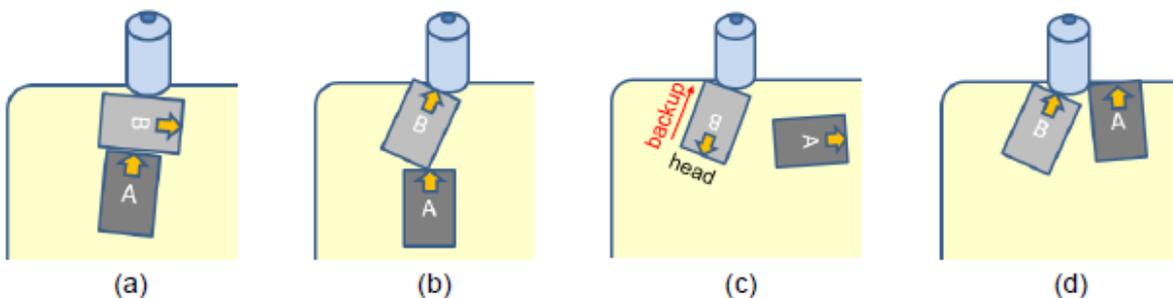
(*) **Intentionally** pushing the bottle off the table is defined by “the robot pushes the bottle off the table with any side of the robot that has a sensor, while both the robot and the bottle are not being in contact with the second robot.” See the right figure. Robot A is not in contact with B or bottle.



Unintentionally pushing the bottle off the table is defined by “when the bottle falls off the table while both robots are in contact with each other [see (a) and (b) below], or when a robot pushes the bottle off the table with a side that does not have a sensor, as in the case when a robot is spinning [see (c) below], for example.”

(*)**의도적으로** 보틀을 밀어 테이블에서 떨어트리는 것은 “로봇과 보틀이 다른 로봇과 접촉하지 못하게 하는 동안 센서를 가진 로봇의 어떤 면으로든 보틀을 밀어 테이블에서 떨어트리는 것”으로 정의합니다.

의도하지 않게 보틀을 밀어 테이블에서 떨어트리는 것은 “예를 들어, 양쪽의 로봇이 서로 접촉하여 보틀이 테이블에서 떨어질 때나[아래 (a), (b)를 보세요], 로봇이 회전하는 경우처럼 센서가 없는 면으로 보틀을 밀어 테이블에서 떨어트리는 때[아래 (c)를 보세요]” 로 정의합니다.



Suppose B pushed the bottle off as shown in (d) above. It is an unintentional (not a clean) push, since the bottle was touched by A.

The game continues without the Bottle as head-to-head sumo wrestling when:

- The bottle is unintentionally pushed off the table
- It is not clear which robot pushed the bottle off the table

(d)에서 보이는 것으로는 B 가 보틀을 밀어 떨어뜨린 것으로 추정합니다. 보틀이 A 에 접촉되어 있기 때문에 이것은 의도하지 않은(깔끔하지 않은) 밀기입니다.

레슬링처럼 직접 머리를 맞댄 때가 아니면 보틀이 없어도 경기는 계속됩니다.

- 보틀이 의도하지 않게 밀려 테이블에서 떨어졌을 때
- 어느 로봇이 보틀을 밀어 테이블에서 떨어트렸는지 분명하지 않을 때

How to start the game (the way to start the robot to move) is an **unknown task** that must be unveiled 30 minutes prior to impounding robots – *An example: a robot must wait 5 seconds after the game is started and the bottle will be placed approximately the same distance from each robot by a Judge during the 5 second wait time.*

Starting location, starting orientation, and location of the bottle will be unveiled after impounding, just before starting the first match.

Each robot must be fully autonomous. **No** human control, signal, or remote computer control (tele-operation) is allowed.

경기를 시작하는 방법(로봇이 동작을 시작하는 방법)은 **비공개 과제**이며 로봇을 제출하기 30 분전에 공개합니다. - 예 : 로봇은 경기가 시작한 후 5 초간 반드시 대기해야 하며, 5 초의 대기시간 동안 심판에 의해 보틀이 각각의 로봇으로부터 같은 거리에 위치하게 됩니다.

시작 위치, 시작 방향, 보틀의 위치는 첫 경기가 시작하기 전, 제출 후에 공개됩니다.

각각의 로봇은 반드시 완전 자율형이어야 합니다. 사람의 조작, 신호나 컴퓨터 원격 조작(원격조종)은 허용되지 않습니다.

How to start the match	
30 min before impounding	Unknown task that the robot must be programmed to do is announced.
After impounding	Starting location of the robots is unveiled. Starting orientation is unveiled.
During the unknown task	Bottle is placed at an unknown location equidistant from the two robots.

경기 시작 방법	
로봇 제출 30분 전	로봇이 프로그래밍해야 할 비공개 과제가 발표 됨.
로봇 제출 후	로봇의 시작 위치가 공개 됨. 시작방향이 공개 됨.
비공개 과제 수행 중	두 로봇으로부터 같은 거리의 정해지지 않은 위치에 보틀이 놓여짐.

2. Age Divisions and Competitions 연령별 부문 경쟁

Junior (Grades 5-8) Division teams will be using one table shown in Figure 1. Senior (Grades 9-12) teams will use two tables with an unknown configuration and has different robot requirements. See Figure 4 and Section 4 below.

Junior(초등-중 2 학년) 부문의 팀은 그림 1 과 같이 한 개의 테이블을 사용합니다. Senior(중 3-고 3 학년) 팀은 다른 로봇 자격 요건이 있으며 비공개 구성요소가 있는 두 개의 테이블을 사용하게 됩니다. 그림 4 와 아래의 4 번 항목을 확인하세요.



(Figure 4) An example of one possible Sr. Division table configuration. Two tables are taped together with masking tape. The exact color of the tape is unknown.

(그림 4) 가능한 Senior 부문의 테이블 구성의 한 예.

두 개의 테이블이 마스킹 테이프로 함께 붙어있습니다. 테이프의 정확한 색상은 미공개입니다.

3. Team Size 팀 크기

Maximum three members per team for Jr. Division. Max two members per team for Sr. Division.

Junior 부문은 팀 당 최대 3 명, Senior 부문은 팀 당 최대 2 명입니다.

4. Robot Requirements 로봇 자격 요건

Teams must construct the robot prior to the competition day. Teams are required to bring laptop computers to adjust their programs since lighting condition, floor color, and table color, etc. are unknown until the competition day. The following table shows details about robot specifications.

출전팀은 반드시 경기당일 전에 로봇을 제작해야 합니다. 출전팀은 조명 상태, 바닥 색상, 테이블 색상 등 경기일까지 공개되지 않는 것 때문에 프로그램을 수정할 수 있도록 노트북 컴퓨터를 지참해야 합니다. 아래의 표는 로봇 사양의 세부사항을 제시합니다.

	Junior Division	Senior Division
Maximum robot mass	1 Kg	
Robot Controller	Lego NXT or EV3	Any
Maximum robot width, length, and height	Must fit in 25x25x25cm box. Robots may *NOT* expand their dimensions during the game.	Must fit in 25x25x25cm box. Robots may expand their dimensions, but the maximum dimensions allowable is 35x35x35cm.
Number of robot controllers per robot	One controller only	Any
Traditional sensor types	Any unless it can be harmful to humans.	
On-board vision sensor system	Not allowed	Allowed
Number of sensors	Any	
Motor types	Any	
Number of motors	Maximum 3	
Wheels or legs	Either	
Material	Any. You may use tape, glue, rubber bands, etc. (However, you cannot glue/tape the robot to the sumo ring floor.) Vacuum or sticky tires are not allowed.	
Programming language	Any	

	Junior 부문	Senior 부문
로봇 최대 무게	1 Kg	
로봇 컨트롤러	무관(국내 대회) Lego NXT or EV3(미국 본선)	무관
로봇 최대 넓이, 길이, 높이	25x25x25cm 의 박스 안에 반드시 맞아야 함. 로봇은 경기 중 규격을 확장하지 않도록 해야 함.	25x25x25cm 의 박스 안에 반드시 맞아야 함. 로봇은 규격을 확장할 수 있으나 최대 규격은 35x35x35cm까지 허용함.
로봇 당 컨트롤러 수	1개	무관
기본 센서 방식	사람에게 해롭지 않은 한 무관	
On-board vision sensor system	비허용	허용
센서 개수	무관	
모터 타입	무관	
모터 개수	최대 3개	
바퀴 또는 다리	둘 중 하나	
재질	무관. 테이프, 접착제, 고무밴드 등을 사용 가능함. (단, 경기장 바닥에 로봇을 접착, 부착 할 수 없다) 진공이나 끈적거리는 타이어는 허용되지 않음.	
프로그래밍 언어	무관	

5. Game Playing Field Table 경기 진행 테이블

76.2cm x 182.9cm (30" x 72") plastic folding table (such as those found at <http://www.buylifetime.com/Products/BLT/PID-22901.aspx>) is used for the competition table (See Figures 1 and 4). The surface is light in color (almond or tan), but the exact color is unknown until the competition day. The table is placed on a dark colored floor with the legs folded under. The table can be raised up as shown in Figure 3.

76.2cm x 182.9cm (30" x 72") 플라스틱 접이식 테이블(<http://www.buylifetime.com/Products/BLT/PID-22901.aspx>) 에서 볼 수 있는 것처럼이 경기 테이블로 사용됩니다(그림 1 과 4 를 보세요).

표면은 아몬드색 또는 황갈색의 밝은 색이나, 정확한 색상은 경기 당일까지 공개되지 않습니다. 테이블은 다리는 아래로 접혀서 어두운 색상의 바닥 위에 놓여집니다. 테이블은 그림 3 처럼 올라와 있을 수 있습니다.

6. Competition Procedures 경기 절차

- 1) Immediately after opening ceremonies, the method of starting the robot is unveiled. Students will be given 30 minutes to work on their robot. No adult help is allowed at this time. 개막식이 열리고 난 즉시, 로봇의 작동시작방법이 공개됩니다. 참가자에게는 로봇에 작업하는 30분의 시간이 주어집니다. 이 시간에는 지도교사, 학부모 누구의 도움도 허용되지 않습니다.
- 2) After the 30 minute student work period, all the robots are impounded. At that time, size and weight will be checked. Judges will also inspect the robot for any illegal materials. 작업시간 30분이 지나면, 모든 로봇을 압수합니다. 그 때, 크기와 무게를 검사하게 됩니다. 또 심판은 부적절한 재질을 사용했는지 로봇을 검사합니다.
- 3) **Time Trials:** Using the configuration that will be used for the actual competition but with 2 (Jr) or 3 (Sr) bottles and an unknown starting location/orientation, Judge will measure the time taken for each robot (one per table) to push the two (or three) bottles off the table. Max time given is 2 minutes. If the robot itself falls off the table, 2 minutes 1 second will be recorded. Special prizes may be awarded based on this Time Trial result. 타임 트라이얼 : 2개(Junior) 또는 3개(senior)의 보틀과 비공개 시작위치, 방향으로 구성하여 실제 경기에 사용, 심판은 각각의 로봇(테이블당 1개)이 2개(또는 3개)의 보틀을 밀어 테이블에서 떨어트리는 소요시간을 측정합니다. 최대 2분의 시간이 주어집니다. 만약 로봇이 스스로 테이블에서 떨어지면, 2분 1초로 기록됩니다. 특별상은 이 타임트라이얼 결과를 바탕으로 수여됩니다.(특별상은 미국 본선에서만 수여됩니다.)
- 4) After the Time Trial, each robot must be impounded again. 타임트라이얼 후에는 각 로봇을 다시 압수합니다.
- 5) After the Time Trial of all the robots, judges will allow teams to take the robots back to the team table to work on the robot for about 10 minutes. During this time, robots will be ranked based on the time taken to complete the time trial. Using the rank, Single Elimination Seeded Tournament Brackets will be made. 모든 로봇의 타임트라이얼 후에는 심판이 팀원에게 10분동안 로봇을 작업할 수 있게 로봇을 가져가는 것을 허락합니다. 이때, 완료된 타임트라이얼 기록에 따라 순위가 매겨집니다. 이 순위를 이용하여 대진표가 만들어 집니다.
- 6) Before starting matches, all the robots must be impounded again. Size and weight will be checked again. 경기를 시작하기 전에, 모들 로봇을 다시 제출합니다. 크기와 무게를 다시 확인합니다.

7. Game Match Rules 경기규정

1. A match consists of up to three games. At the start of each game, the judge will announce (1) the location of the robots on the table and (2) the orientation of the robots (see Figure 1).

경기 구성요소는 3번의 게임에 달려있습니다. 각 게임을 시작할 때, 심판이 (1)테이블 위의 로봇의 위치와 (2)로봇의 시작방향을 발표합니다.(그림 1을 보세요)

2. Immediately after the judge gives the signal to start the game, *each robot must satisfy the unknown starting requirement mentioned in section 1* and students must move at least **1 meter** away from the table edges and may not approach the table until after the end of the game.

심판이 시작신호를 한 후 즉시, 각 로봇은 1번 항목에서 언급된 비공개된 시작조건을 만족해야 합니다. 그리고 학생들은 테이블의 가장자리에서 **최소한 1미터** 떨어져야 하며 게임이 끝난 후까지 테이블에 접근하지 않도록 해야 합니다.

3. If the robot violates the starting requirements, the robot automatically loses the game.

로봇이 시작조건을 위반하면, 그 로봇은 자동으로 탈락합니다.

4. If the bottle is dropped off the table unintentionally (by chance), the game continues with head-to-head sumo wrestling.

만약 보틀이 의도하지 않게(우연히) 테이블에서 떨어지면, 머리를 맞대는 레슬링 싸움으로 게임을 계속합니다.

5. A maximum of 2 minutes are given for each game. At the judge's discretion, the judge may choose to declare a tie game if:

Both robots at the same moment have any of their parts touch the floor.

The last remaining robot on the table falls off less than 3 seconds after the first robot falls off, or it is unclear which robot fell off first.

NO progress has been made in 30 seconds.

The robots fail to touch each other for 30 seconds.

The robots are hopelessly entangled or otherwise deadlocked.

BOTH robots fail to start.

There is no winner after two minutes.

각 게임 당 최대 2분이 주어집니다. 만약 게임이 아래와 같다면 심판의 재량에 따라 무승부를 선언할 수도 있습니다.

양쪽 로봇이 로봇의 어느 부분이든 동시에 바닥에 닿았을 때.

테이블에 마지막으로 남아있는 로봇이 처음 로봇이 테이블에서 떨어지고 난 후 3초 이내에 테이블에서 떨어졌을 때나 어느 로봇이 처음으로 떨어졌는지 분명하지 않을 때.

30초 동안 아무 진행이 없을 때.

로봇들이 30초동안 서로 접촉하지 못했을 때.

로봇들이 엉켜있거나 다른 이유로 교착되어 있을 때.

양쪽 로봇이 출발에 실패 했을 때.

2분 후에도 승자가 없을 때.

The Judge has all the discretion in making ANY-and-ALL final decisions for the cases not considered in these rules.

심판은 이 규정에 고려되지 않은 경우의 최종결정 재량권을 갖습니다.