2017 第二屆全國創意智能機器人主題競賽

(CIRTC, Creative and Intelligent Robot Theme Competition)

活動辦法

一、 活動宗旨

機器人領域已成為未來科技發展之主流趨勢，而程式設計及機構設計則為機器人學門之重點項目。其中最有效能夠將相關知能轉移內化的方式便是主題式動手製作，以培養學生對機器人領域的興趣，並瞭解學科於應用上的多元性。藉由本競賽之過程，可增加學生學習的興趣與動機，並讓學生發揮創意、學習團隊合作、溝通互補等多元之競爭力。本競賽創辦之目的在於提供參賽者接觸與學習機器人相關知識，並藉由技術的交流確保窺探新知的機會，進而提升機器人教育之效果及基礎研究開發能力。

二、 競賽時程及地點

大會日期：2017 年 11 月 26 日(日)

時間	活動項目	時間	活動項目
08:00~10:00	人員及機器人檢錄	**12:00~13:00**	休息時間
10:00~10:30	開幕式	**13:00~16:00**	比賽開始(下午場)
10:30~12:00	比賽開始(上午場)	**16:00~17:00**	頒獎及閉幕式

報名截止日：2017 年 11 月 8 日(三)

場地測試時間：2017 年 11 月 25 日(六) 09:00~14:00

會場地點：屏東市民生東路 51 號 國立屏東大學屏商校區 活動中心二樓

（本校交通及活動地點等訊息如附件二與附件三）

三、 辦理單位

主辦單位：國立屏東大學 資訊學院

國立屏東大學 電腦與機器人學士學位學程

國立屏東大學 電腦與機器人學士學位學程 系學會

國立屏東大學 附設實驗國民小學

協辦單位：崛碼科技有限公司

慈暉電腦有限公司

星博電子股份有限公司
太平洋百貨 屏東店
雄鷄企業有限公司

指導單位：教育部 技職司
屏東縣政府 教育處

四、 參賽資格

全國各幼稚園、國中小、高中職、大專院校在學生及社會人士組隊報名，每隊選手人數最多 4 名，預估總參賽人數約 300 人。

五、 競賽項目

項次	競賽項目名稱	國小組 (含幼稚園)	國高中組	大專院校及 社會人士組
A	投籃機器人	●(A-1)	●(A-2)	●(A-3)
B	mBot 闖關競賽	●(B-1)	●(B-2)	●(B-3)
C	自走車避障比賽	●(C-1)	●(C-2)	●(C-3)

競賽規則詳如附件一。

六、 競賽獎勵

各競賽項目（以參賽隊別為單位）錄取排列名次者最多 3 隊及佳作若干隊，錄取排列名次的隊數得有缺額。第一名可獲頒 1,500 元，第二名可獲得 1,000 元，第三名可獲得 500 元獎金及精美獎盃各乙座，佳作可獲頒獎狀，未獲獎的參賽選手及指導老師由主辦單位發給參賽證明。

七、 報名方式

本年度之競賽經費由教育部第二期技職教育再造再造技優計畫補助，無須報名費用。

報名統一採線上申報方式，欲參賽之隊伍請利用以下網址詳實登錄報名訊息，若因個人因素導致主辦單位重新製作獎狀者，每張酌收工本費 200 元（含隊名、參賽組別、所有隊員姓名與所屬學校、連絡電話與地址）。

(一) 報名網址：https://goo.gl/rKmHF6

(二) 大會聯絡窗口：屏東大學 電腦與智慧型機器人學士學位學程 學程辦公

室 吳君慧先生，(08)766-3800#33501

(三) 本競賽之所有相關細則均可由官方網站進行查詢：http://digcode.tw/cirtc

八、 聯絡資訊

吳君慧助教（分機：08-7663800#33501）
電子信箱：chunhui@mail.nptu.edu.tw

許振益同學（活動總召）
電子信箱：s980705s@gmail.com

林思廷同學（競賽規則設計）
電子信箱：cbc105010@gmail.com

附件一、競賽規則

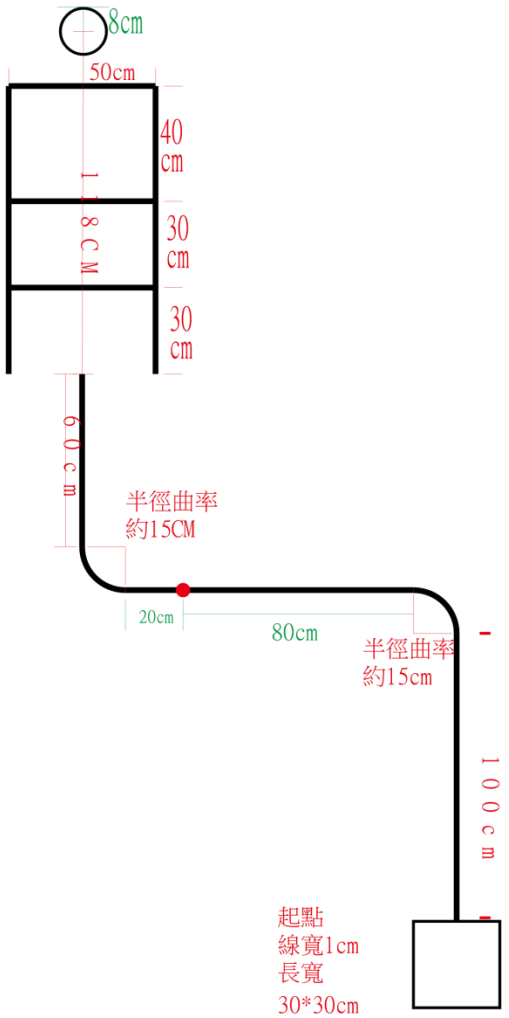
2017 第二屆全國創意智能機器人主題競賽競賽規則

一、 投籃機器人比賽規則

(一) 投籃機器人的規定

1. 投籃機器人必須為自主型，不得以有線、無線射頻或紅外線遙控
2. 於競賽開始前，機器人大小不能超過長寬高 30*30*40cm
3. 競賽開始後可自由變形身形體積但長寬正投影皆不能超過 30*30*40cm
4. 機器人皆不可破壞場地，若有以上行為皆取消資格並追究責任
5. 機器人不可使用風力作為動力及使用在其他用途
6. 機器人需自備動力源，亦不可使用高壓氣體(常溫時氣壓大於 1Mpa 者)

(二) 比賽場地



1. 除起點的正方形框線粗 1cm 其餘線寬皆為 2cm
2. 起點的正方形為 30*30cm
3. 紅點的半徑為 2.5cm
4. 籃框內徑為 16cm
5. 紅點為接球區，球會從紅點正上方約 42cm 處垂直落下
6. 三條計分線長為 50cm
7. 籃框離地高度為 40cm
8. 球為乒乓球大小直徑 4cm

(三) 比賽規則

1. 參賽隊伍於競賽前由各隊選手或代表選手抽籤決定出賽次序
2. 每隊限二名操控手下場操控機器人
3. 每隊只有一次比賽機會
4. 於競賽開始前，機器人須放置在起點
5. 比賽時間三分鐘，裁判吹哨後，開始計時
6. 時間到則停止計分，若球進剛好壓秒，以裁判判定是否給分
7. 比賽時選手最多只能放球四次到置球檯上
8. 比賽場上只有四顆球，球丟出後須自行撿回
9. 比完賽時須將四顆球還回
10. 置球檯上每次只能放置一顆球，且機器人身上至多只能有一顆球，若違反上述，直接淘汰
11. 置球檯的球，選手須自行放置
12. 比賽分為四種階段第一種循線，第二種接球，第三種投籃，第四種重置，在循線、接球和投籃階段，選手不能碰觸機器人，若碰觸機器人，則記違規乙次，且直接進到重置階段，在比賽任何時候都可以進入重置階段，但須先跟裁判說且裁判同意，在裁判未同意前都不屬於重置階段，碰到機器人一樣視為違規
13. 機器人停在紅點上後，才能開始接球，置球檯可在比賽開始前進行調整，開始後就不能調整
14. 若接球失敗則必須進入重置階段
15. 機器人在循線和接球階段，中正投影不能離開黑線，若離開黑線進入重置階段
16. 機器人的正投影，過循跡線即可開始投籃
17. 在投籃階段從循跡線到左右有界限各 25cm 處有 2cm 的黑線若正投影超過黑線，視為投籃失敗並重置
18. 投完籃後可以選擇讓機器人自行回到置球檯取球或者選擇重置階段
19. 重置階段中時間照算，選手可碰機器人但機器人必須回到起點，且機器人上的球須拿起，才能繼續進行其他階段

(四)　計分方式

1. 距離籃框最近的線後為 2 分
2. 距離籃框第二進的線後為 4 分
3. 距離籃框最遠的為 6 分
4. 判斷線後的標準為，機器人整台需在線後
5. 成功接球的標準為，將球運到投籃區可獲得 1 分
6. 每違規一次扣總分二分，違規二次扣總分四分以此類推
7. 分數最高者獲勝，若分數相同(先比秒數，秒數少的獲勝)

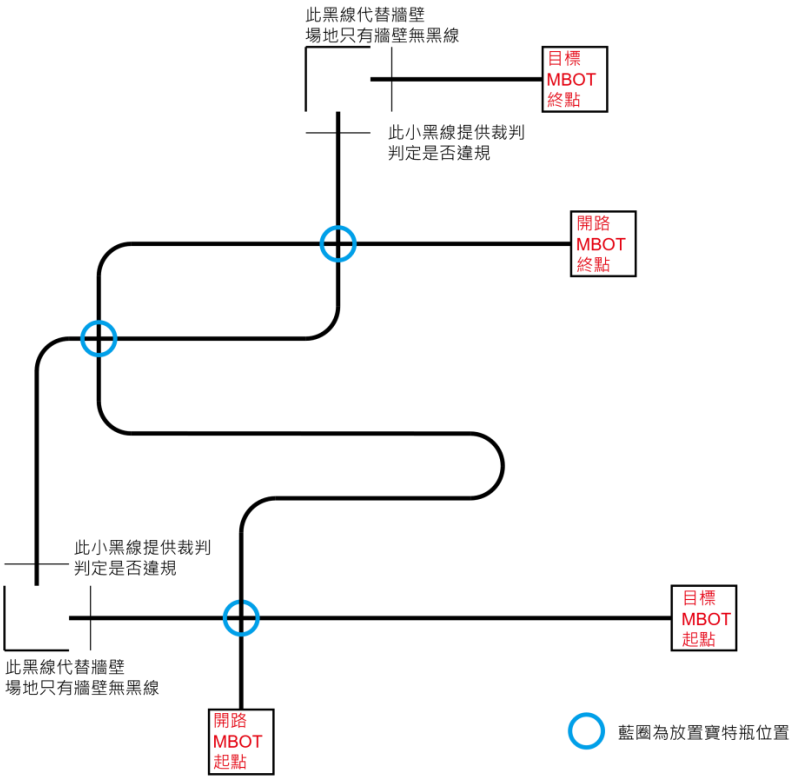
二、　mBot 闖關競賽規則

(一)　比賽平台：

限制使用 mBot 原廠套件最多一套，不得使用其他擴充材料，大小不得超過長 25 公分，寬 25 公分，高 25 公分，如下圖



(二)　比賽場地：



此為示意圖(比賽場地與此不同)

1. 斷掉處為一個正方形框，邊寬 30 公分，比賽時並不會有邊框，為了方便講解所以暫時使用邊框表示
2. 每條黑線都接在正方形框的中間，並在四個邊任選相鄰兩邊設立牆壁，牆高 20 公分，另外沒有牆壁的位置就是黑線循跡處
3. 場地為白色帆布並繪製不規則黑線，黑線寬度 2 公分(有些微誤差，誤差範圍在 0.1 公分以內)，每個關卡會有黑線斷掉處或放立保特瓶在黑線交界處
4. 在黑線斷掉處前約 10cm 會有長 4cm 線粗 0.5cm 的小黑線給裁判判定是否違規
5. 除了出發以及停止區，中間還會設立 n 個關卡，當天競賽才公布關卡數量以及循跡樣式，測試及競賽時場地圖案及關卡會不同
6. 停止區的正方形邊框會有三面牆,每個正方形邊框皆為長寬 30 公分高 20 公分
7. 曲率最小半徑 15 公分
8. 出發區會有一個寬 30 公分的正方形，黑線寬度 1 公分

(三) 比賽規則：

1. 場上至少一位操作手(至多 2 位)
2. 場上需有二台 mBot 機器人需自行循跡直到停止區
3. 開路 mBot 須推開寶特瓶
4. 目標 mBot 在黑線斷掉處設立兩面牆，讓機器人尋找下一條黑線
5. mBot 需放入指定位置(分別為開路 mBot 及目標 mBot)機器人到了關卡處需判斷應該往左，往右，並繼續尋跡
6. 2 台 mBot 遇到交叉入口只能直行，否則須計違規乙次
7. 開路 mBot 及目標 mBot 需行駛在應行駛路線上，否則須計違規乙次
8. 任一機器人正射影不得離開黑線，否則須計違規乙次
9. 在進行黑線斷掉處的關卡，有兩條小黑線接距離斷開處 10cm， mBot 正投影離開小黑線即可離開黑線,但在正投影壓到另一條小黑線前內需回到黑線上，否則須計違規乙次
10. mBot 不可相撞，否則須計違規乙次
11. 目標 mBot 不可碰到寶特瓶(含已被推開的寶特瓶)，否則須計違規乙次
12. 違規時必須要重置，重置時，二台 mBot 皆須放回起點，但以推倒寶特瓶不須放回，前面已獲得的分數不會再重複給分
13. 每隊只可違規一次，若超過一次即停止比賽併計分
14. 操作手可將已經被開路 mBot 推開的寶特瓶撿起(推開判定為寶特瓶正投影離開交叉點)，若不撿起而導致停止比賽，後果自負
15. 若寶特瓶未推開而操作手將其移動或用倒，停止比賽並計分
16. 1 分鐘準備時間，比賽開始後計時 3 分鐘，二台 mBot 必須在 3 分鐘

之內到達停止區，若未到達則停止比賽並計分

(五) 計分方式：

1. 在時間內只要有到達關卡則加 10 分
2. 推倒每個瓶子且目標機器人須通過則加 5 分
3. 二台 mBot 皆到達停止區加 5 分
4. 若分數相同時，以時間較少者獲勝

三、 自走車避障比賽

(一) 自走車的規定

1. 自走車必須為自立型，不得以有線、無線射頻或紅外線遙控。
2. 無限制使用機種。
3. 機器人皆不可破壞場地，若有以上行為皆取消資格並追究責任。
4. 機器人不可使用風力作為動力及使用在其他用途。
5. 機器人需自備動力源，亦不可使用高壓氣體（常溫時氣壓大於 1Mpa 者）。
6. 自走車依年級分為三組：

C-1. 國小組

C-2. 國高中組

C-3. 大專院校、社會組

★ 參賽隊伍於報名時須於報名表上註明所屬組別。C-1、C-2 和 C-3 三組之錄取名額依本大賽比賽辦法所訂的標準分開計算，得獎者之獎狀依所歸屬組別標明 C-1 組、C-2 組和 C-3 組。

(二) 比賽規則

1. 參加隊伍於比賽前由各隊選手(或選手代表)抽籤決定出賽次序
2. 每隊限一名操控手下場操控自走車
3. 比賽場地如所示，為一般的學校走廊(可能有某種程度的不平坦)，地面以黑色電工膠帶作為起跑線及終點線，以紅色電工膠帶貼成的邊線離一邊的牆約 150 公分，起跑線與終點線的距離約 10 公尺。比賽時將於場地內不等距離的放置 15 個以上的寶特瓶，部分寶特瓶距離牆邊約 2 公分，每兩個寶特瓶之間的距離大於 50 公分；紅色電工膠帶貼成的邊線上每隔約 1 公尺放置 1 個寶特瓶。寶特瓶的容量約 0.6 公升，圓柱形，不裝瓶蓋，瓶口地倒立，外表可能有貼產品標籤。寶特瓶的放置數量及位置以比賽現場的為準，每一場均相同。寶特瓶放置的地面貼上與寶特瓶底部相同形狀的紙片
4. 在競賽 600cm 後會有一到二塊黑色壓克力，黑色壓克力前後左右 50cm 皆不會有寶特瓶
5. 黑色壓克力不會超出比賽場地，但有可能貼著牆壁，若無貼這牆壁

會離牆壁 50cm 以上，且一定會離邊線 50cm 以上

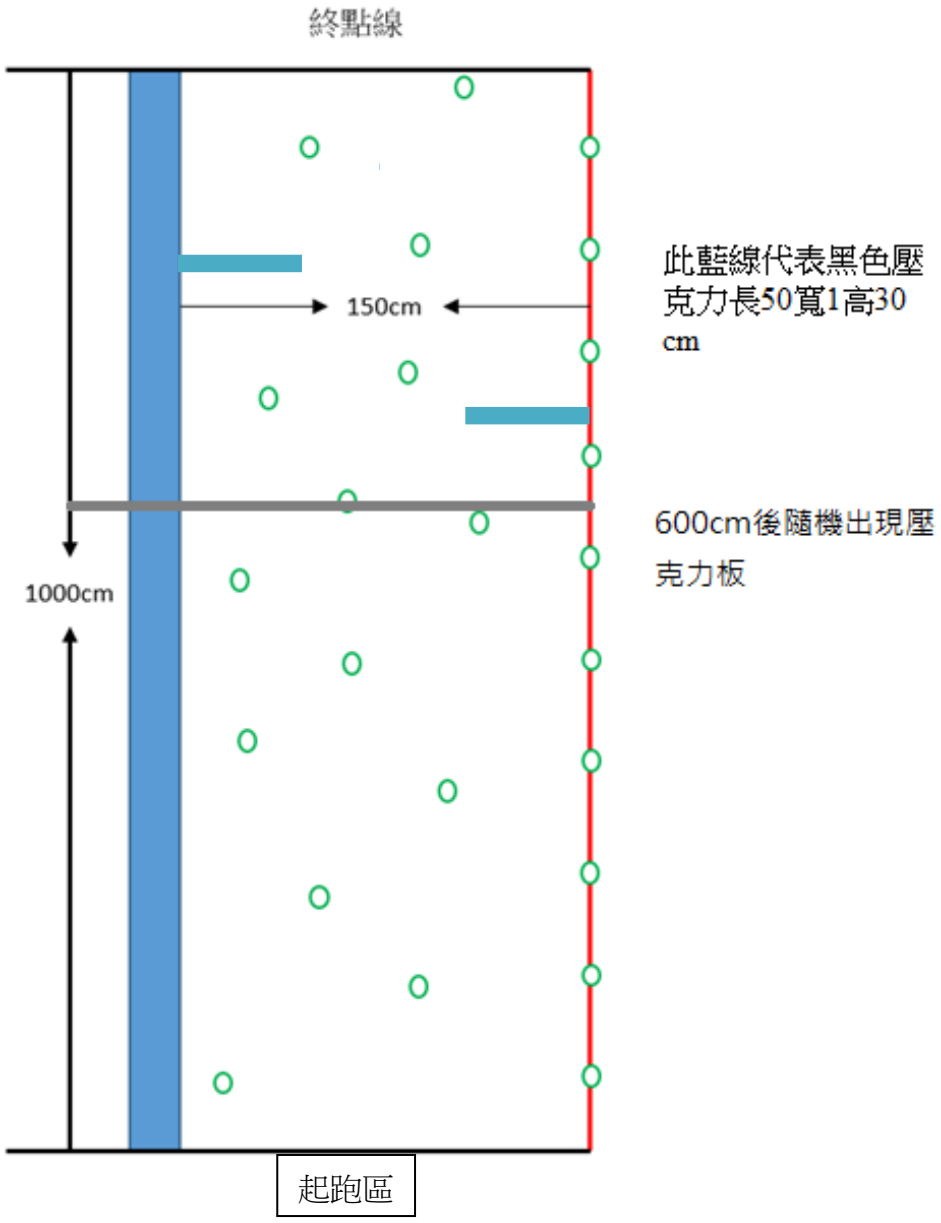
6. 同一個水平上不會有兩個障礙物
7. 本規則對場地所描述或註記的尺寸均為概略值，實際尺寸以比賽現場的為準
8. 比賽開始前，所有參賽的自走車均須置放於大會指定的區域，輪到下場比賽的隊伍，操控手須在裁判示意下拿取自己的自走車下場比賽
9. 比賽時每次一個自走車下場比賽，先就位於起跑線，當裁判發出哨聲後，操控手即可啟動自走車向終點線方向行走；當自走車的車體全部越過終點線後，操控手即自行拿取自走車完成比賽
10. 自走車啟動後，除越過終點線時，操控手即不可再碰觸自走車，也不可以任何遙控方式遙控自走車。違反本條規定者，該自走車即須退場，不計成績
11. 比賽中自走車任一部位撞牆、撞倒任一個寶特瓶或任一個輪子壓到紅色邊線者即須退場，以當時的位置計算行走距離
12. 撞到黑色壓克力視同撞到寶特瓶
13. 比賽成績以自走車走完全程(自起跑線起，越過終點線)的時間為計算標準，時間越短者成績越高。走完全程的時間以 90 秒為限。無法走完全程者(包含因撞牆、撞倒寶特瓶或壓到邊線而退場者)，以該自走車經過的寶特瓶為計算標準，經過越多寶特瓶者成績越高
14. 錄取名次以走完全程者先錄取。遇有無法排定先後名次之隊伍，則該批隊伍加場比賽，直到可決定先後名次為止
15. 比賽開始後，選手不得再對自走車所有的組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)，也不得要求暫停
16. 比賽場所的照明、溫度、濕度…者等，均為普通的環境程度，參賽隊伍不得要求作任何改變
17. 本規則未提及事宜，由裁判在現場根據實際情況裁定
18. 本規則對場地所描述或註記的尺寸均為概略值，實際尺寸以比賽現場的為準
19. 比賽開始前，所有參賽的自走車均須置放於大會指定的區域，輪到下場比賽的隊伍，操控手須在裁判示意下拿取自己的自走車下場比賽
20. 比賽時每次一個自走車下場比賽，先就位於起跑線，當裁判發出哨聲後，操控手即可啟動自走車向終點線方向行走；當自走車的車體全部越過終點線後，操控手即自行拿取自走車完成比賽
21. 自走車啟動後，除越過終點線時，操控手即不可再碰觸自走車，也不可以任何遙控方式遙控自走車。違反本條規定者，該自走車即須退場，不計成績

22. 比賽中自走車任一部位撞牆、撞倒任一個寶特瓶或任一個輪子壓到紅色邊線者即須退場，以當時的位置計算行走距離。
23. 比賽成績以自走車走完全程(自起跑線起，越過終點線的時間為計算標準，時間越短者成績越高。走完全程的時間以 90 秒為限。無法走完全程者(包含因撞牆、撞倒寶特瓶或壓到邊線而退場者)，以該自走車經過的寶特瓶為計算標準，經過越多寶特瓶者成績越高
24. 錄取名次以走完全程者先錄取。遇有無法排定先後名次之隊伍，則該批隊伍加場比賽，直到可決定先後名次為止
25. 比賽開始後，選手不得再對自走車所有的組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)，也不得要求暫停
26. 比賽場所的照明、溫度、濕度…者等，均為普通的環境程度，參賽隊伍不得要求作任何改變
27. 本規則未提及事宜，由裁判在現場根據實際情況裁定

(三) 計分方式

每瓶寶特瓶上會貼上數字標籤，數字標籤為經過的寶特瓶數量，若撞倒該寶特瓶則以該寶特瓶數量為主

(四)　比賽場地


終點線
150cm
此藍線代表黑色壓克力長50寬1高30 cm
600cm後隨機出現壓克力板
1000cm
起跑區

附件二、屏東大學屏商校區交通位置圖



自行開車

【南二高】麟洛交流道下，順沿省道 1 號直行，行駛約 2 公里，經過國仁醫院及民生家商後，左手邊。

火車

◆台鐵網路訂票網址：http://railway.hinet.net/
⊙屏東火車站搭乘計程車 → 本校（約 10 分鐘，校門口下車）

附件三、國立屏東大學屏商校區活動地點位置圖

