

GPU TECHNOLOGY
CONFERENCE

TAIPEI | SEP. 21-22, 2016

EMBEDDED ROBOTIC CHALLENGE

關卡注意事項

21st September, 2016

PRESENTED BY



NVIDIA EMBEDDED ROBOTIC CHALLENGE

第一關：循跡辨識

- ❑ 比賽開始：關主任意把參賽車放置在起點附近即開始；參賽車必須依照軌道走完全程。
- ❑ 第一小關：(爬坡測試) 參賽車可自由選用是否有輔助黑色線之斜坡障礙(透明蹺蹺板)。如未能順利通過爬坡測試(如翻車)，工作人員協助參賽車恢復到規道繼續下一子關卡。
- ❑ 第二小關：(紅綠燈Stop& Go 測試) Traffic light 在參賽車接近時由關主決定綠轉紅 (透過關主Bluetooth 手機遙控) 看參賽車能否在正常道路旁(Traffic light 旁)所標是停止線前完成停下動作，之後關主再決定紅轉綠讓參賽車繼續前進。
- ❑ 第三小關：(避免碰撞測試) 接近內圈後，由關主遙控 RC 玩具車 前進/後退/轉換方向去攔截參賽車(類似:米字型)，注意不能在正常賽道上:迎面對撞，由後追撞 接近參賽車(速度可以快)但一旦穿越車道後返回要考量對等距離後才返回。
- ❑ 每一關卡有5分鐘校調時間，關卡比賽為10分鐘整。每一關卡共15分鐘

賽中注意事項:

第1關: 循跡辨識

- 觀眾請不要使用閃光燈拍照干擾 (比賽中)
- 防弊: 監督對伍不可由遙控非自主的方式前進。
- **全程錄影**記錄: 計分表分關分組獨立(各關保留一份手寫計分與電腦計分表同步核對)
- 有爭議會記錄在記分表備註, 在三關比完後將另外調閱釐清。
- 萬一關卡失效, 備用設備不足以繼續比賽, 會對全體比賽情況說明。
- 遙控 RC 玩具車盡可能在正前方, 垂直接近參賽車行進方向切入且適當距離後返回 (不會立即)(如選擇在彎道處攔截時會特別注意)。

NVIDIA EMBEDDED ROBOTIC CHALLENGE

第一關：計分標準

- ❑ 總分40 分為4小項合計
- ❑ 10分: 走完全程(Start-End) 起點為任意，依照正常道路(不任意穿越或大量偏離)
走完抵達終點標即成功。
- ❑ 10分: 爬坡成功: 爬上/爬下且不會翻覆(掉下坡道)。
- ❑ 10分: 紅綠燈Stop& Go : 順利在停止線前停止且在紅轉綠後繼續前進。
- ❑ 10分: 避免碰撞 : 成功閃避RC 遙控車的靠近且有明顯的閃避動作。

NVIDIA EMBEDDED ROBOTIC CHALLENGE

第二關：扭轉門把 + Pick & Place

- ❑ 扭轉門把 Door-handler: 由關主微調好門把(藍色)位置的高度/距離(水平或垂直擺放)，即開始比賽。**明顯看到門把有扭轉至開門的動作即算完成。**
 - ❑ Pick& Place: 由關主選好任意擺放的**四個**字母積木後，放置到各參賽隊的**取物區**後，可以任意旋轉放置盤到四個正對方向(0度 ,90度 ,180度 ,270 度) 即開始比賽，如果夾取過程中有掉落，允許重來(reset)，最好的方式就是同樣四個字母在放回取物區任意擺設即可。
- (Note: 此關有兩種同款字母積木板(一有貼透明博士紙用於吸取式手臂，一沒貼用於夾取式手臂)。

賽中注意事項:

第2關:扭轉門把 + Pick & Place

- 觀眾請不要使用閃光燈拍照干擾 (比賽中)
- 防弊: 監督**是否**手臂透過視覺自動導引操作**不可由遙控**。
- 全程錄影記錄: 計分表分關分組獨立(各關保留一份手寫計分與電腦計分表同步核對)。
- 有爭議會記錄在記分表備註, 在三關比完後將另外調閱釐清。
- 萬一關卡失效, 備用設備不足以繼續比賽, 會對全體比賽情況說明。
- **Pick & Place** 意外掉落積木或意外造成積木版位置移動可以**reset** (即同樣四個積木再一次任意擺放, 程式可以重新開始) **Reset**準備時間不得再多超過**10分鐘**。
- 可以現場 **on-site calibration** 手臂控制(各隊若在比賽中只有多**五分鐘**校正, 利用其他時間校正不計)。

NVIDIA EMBEDDED ROBOTIC CHALLENGE

第二關：計分標準

- ❑ 總分30分：為兩小項合計
- ❑ 10分: Door-handler 成功抓到門把位置，且穩定向扭轉方向施力，扭轉角度接近此門把的開門角度即可(約45度以內)，不成功標準會舉例：**1. 抓不到門把位置，2. 扭轉不下，或3. 只能略為轉動跟來回敲打**
- ❑ 20分: Pick& Place成功從取物區**挑出一個字母**放到置物盤上對應位置，過程中出現掉落可以Reset再比或手臂停頓不影響，由全程綠影表視歷經過程，放置對應位置由關主肉眼判斷即可(若略微凸出而未完全壓入也可)。

NVIDIA EMBEDDED ROBOTIC CHALLENGE

第三關：目標點選與射擊

- ❑ 比賽設定:依據各隊在準備時**所預選**梯行校正過投影機兩種type (Mini & 一般尺寸) , 投影機與投影幕**距離**按地面marker 配置, 利用A4 Paper 疊到需要的高度, 最後配合投影輸出要螢幕上的**對角尺寸**。

以上共四種配置<投影機款式, 砲台到螢幕的距離&高度, 螢幕對角尺寸 >

- ❑ 比賽開始:完成配置後, 關上會議室的**燈光為全黑**. 即出題依照程式任選Cifar 10 dataset 後合成一張由16X16 組合成合成圖 (只內含十張目標圖:貓 cat, 小車 Automobile, 大車 Truck) 。
- ❑ 雷射光點選**正確正確**目標位置格內即得一射擊得點數, 萬一落入在非目標位置格內**倒扣**一射擊得點數。

賽中注意事項:

第3關:目標點選與射擊 (Deep Learning for Cifar10)

- 觀眾**請不要使用閃光燈**拍照干擾 (比賽中)
- 防弊: 監督是否由**透過視覺和DNN判斷導引**操作而非遙控。
- 全程錄影記錄: 計分表分關分組獨立(各關保留一份手寫計分與電腦計分表同步核對)。
- 有爭議會記錄在記分表備註, 在三關比完後將另外調閱釐清。
- 萬一關卡失效, 備用設備不足以繼續比賽, 會對全體比賽情況說明。
- 可以現場**on-site calibration** 雷射控制(各隊若在比賽中只有多五分鐘校正, 利用其他時間校正不計)
- 任何**重覆**射擊在同一位置上的雷射光點只會納入總射擊十發內, **但不會再得(扣)分**。

NVIDIA EMBEDDED ROBOTIC CHALLENGE

第三關：計分標準

- ❑ 總分30分
- ❑ $\max(0, \text{射擊得點數(含倒扣)}) \times 3$ 即比賽含倒扣但只扣到零不會影響到其他關卡得分
- ❑ 總共十發 laser point On/off 對 “貓(cat)”，“小車(automobile)”，“大車(truck)” 三種類別共只有十個目標。
- ❑ 誤射其他類別的目標，會倒扣一個射擊得點數，所以射擊得點數會落在 -10 ~ 10 之間。