



使用者指南

AWS DeepRacer 學生



AWS DeepRacer 學生: 使用者指南

Copyright © 2024 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon 的商標和商業外觀不得用於任何非 Amazon 的產品或服務，也不能以任何可能造成客戶混淆、任何貶低或使 Amazon 名譽受損的方式使用 Amazon 的商標和商業外觀。所有其他非 Amazon 擁有的商標均為其各自擁有者的財產，這些擁有者可能附屬於 Amazon，或與 Amazon 有合作關係，亦或受到 Amazon 贊助。

Table of Contents

什麼是AWS DeepRacer 學生？	1
您對 AWS AI 和 ML 獎學金計劃感興趣嗎？	1
您是初次使用AWS DeepRacer 學生嗎？	1
您有興趣參加AWS DeepRacer 學生聯盟嗎？	2
什麼是 AWS AI 和 ML 獎學金計劃？	3
您在 AWS AI 與 ML 獎學金中獲得的成就	3
如何註冊並預先申請 AWS AI 和 ML 獎學金計劃？	4
關於 AWS 人工智慧和 ML 獎學金計劃和 Udacity 平台的常見問題集	4
什麼是 AWS 玩家帳戶？	7
建立支援服務的 AWS 玩家帳號	7
刪除 AWS 玩家帳號	7
開始使用	8
必要條件	8
步驟 1：註冊學AWS DeepRacer 生	8
步驟 2：完成學生註冊 AWS DeepRacer	9
步驟 3：(選用) 閱讀並選擇加入 AWS AI 和 ML 獎學金考量	10
步驟 4：更新您的設定檔	10
步驟 5：從首頁探索AWS DeepRacer 學生	11
訓練強化學習模型	13
步驟 1：使用學生訓練強化學習模AWS DeepRacer 型	13
步驟 2：為您的模型命名	13
步驟 3：選擇您的曲目	13
步驟 4：選擇一種算法	14
步驟 5：自訂您的獎勵功能	14
步驟 6：選擇持續時間並將您的模型提交到排行榜	15
步驟 7：在排行榜上查看模型的表現	16
步驟 8：使用複製來改善您的模型	16
步驟 9：(可選) 下載模型	17
加入比賽	18
加入學生聯盟賽	18
參加學生社群競賽	18
自訂獎勵功能	20
編輯 Python 代碼以自定義您的獎勵功能	20
獎勵函數輸入參數	20

all_wheels_on_track	22
closest_waypoints	24
closest_objects	25
distance_from_center	25
heading	27
is_crashed	27
is_left_of_center	28
is_offtrack	28
is_reversed	28
objects_distance	28
objects_heading	29
objects_left_of_center	29
objects_location	29
objects_speed	29
進度	30
speed	30
steering_angle	31
steps	32
track_length	33
track_width	33
x, y	34
waypoints	35
安全	37
資料保護	37
在AWS DeepRacer 學生入口網站擷取的資料	38
AWS DeepRacer 學生入口網站中的靜態加密	38
AWS DeepRacer 學生入口網站中的傳輸中加密	38
身分識別和存取管理	39
合規驗證	39
恢復能力	39
基礎架構安全	40
常見問題的疑難	41
為什麼我會自動登出我的 AWS DeepRacer 學生帳戶？	41
如何選擇退出 AWS AI 和 ML 獎學金計劃？	41
我無法刪除我的 AWS DeepRacer 學生帳戶	41
我在下拉式清單中找不到我的學校名稱	42

我無法繼續訓練我的模型	42
我收到「使用此電子郵件註冊帳戶」的錯誤訊息	42
我使用 Gmail 帳戶註冊，但找不到驗證碼	42
配額	43
帳號刪除	44
文件歷史紀錄	46
.....	xlvii

什麼是AWS DeepRacer 學生？

AWS DeepRacer 學生是全球高中和大學註冊學習者發展機器學習 (ML) 技能的地方。它可讓您存取教育材料、選用的 AWS AI 和 ML 獎學金計劃，以及為學AWS DeepRacer 生聯盟訓練和測試強化學習 (RL) 模型的機會。若要開始使用，請參閱[本節中的主題](#)。

AWS DeepRacer 學生功能

- 首頁 — 查找有關即將發生的事件的詳細信息，練習培訓 RL 模型，訪問 ML 教育內容以及跟踪模型培訓時間。您也可以從左側導覽窗格管理您的AWS DeepRacer 學生個人檔案和帳戶資訊。
- 學習 — 存取由AWS專家開發的 ML 內容，包括影片。沒有以前經驗的學生可以從自學材料中 easy-to-understand學習 ML 基礎知識。
- 練習 — 選擇追蹤、演算法和獎勵函數來建立 RL 模型。（可選）採取獎勵功能 Python 代碼的指導演練，並選擇對其進行自定義。使用該AWS DeepRacer 服務在模擬 3D 賽車環境中訓練您的模型。克隆您表現最好的模型並迭代其獎勵功能以攀登AWS DeepRacer 學生聯賽排行榜。
- 競爭 — 將您的模型提交到每月的虛擬比賽中，以獲得成就並有機會贏得獎品。地區頂尖的學生賽車手有機會參加學生世界錦標賽。有關更多信息，請參閱[條款和條件](#)。所有學生每個月都有 10 個小時的時間為AWS DeepRacer 學生聯盟訓練 RL 模型。只有使用AWS DeepRacer 學生訓練的模型才能在AWS DeepRacer 學生聯盟中使用。

主題

- [您對 AWS AI 和 ML 獎學金計劃感興趣嗎？](#)
- [您是初次使用AWS DeepRacer 學生嗎？](#)
- [您有興趣參加AWS DeepRacer 學生聯盟嗎？](#)

您對 AWS AI 和 ML 獎學金計劃感興趣嗎？

如果您自我識別為技術服務不足或代表性不足，請選擇加入 AWS AI & ML 獎學金計劃。要了解有關誰符合資格，如何申請以及您獲勝的更多信息，請參閱 [什麼是 AWS AI 和 ML 獎學金計劃？](#)

您是初次使用AWS DeepRacer 學生嗎？

如果您是 AWS DeepRacer Student 的初次使用者，我們建議您先閱讀以下章節：

- [開始使用AWS DeepRacer 學生](#)

- [參加AWS DeepRacer 學生競賽](#)
- [在學AWS DeepRacer 生中訓練強化學習模型](#)

您有興趣參加AWS DeepRacer 學生聯盟嗎？

AWS DeepRacer 學生聯盟是一項AWS贊助的比賽，學生可以在 3 月至 9 月期間參加每月的虛擬比賽，以在全國和地區層面上競爭，並有資格獲得參加 10 月世界學生錦標賽的機會。學生有機會獲得獎勵和獎品。如需詳細資訊，請參閱[條款與條件](#)。

要參加您的第一場比賽，請參閱[參加AWS DeepRacer 學生競賽](#)。

什麼是 AWS AI 和 ML 獎學金計劃？

AWS AI & ML 獎學金計劃是學 AWS DeepRacer 生的一部分，旨在為成功的申請人提供賺取最多兩個 Udacity 奈米學位的機會，為人工智慧 (AI) 和機器學習 (ML) 領域帶來多樣性。Udacity 奈米學位是大規模的開放在線課程 (MOOC)，旨在彌合學習和職業目標之間的差距。有關更多詳細信息，請參閱[什麼是奈米學位課程？](#)在 Udacity 支持文檔中。成功的申請人還將有機會參加獨家活動和指導，以幫助他們進一步發展自己的職業生涯。如需詳細資訊，請參閱[您在 AWS AI 與 ML 獎學金中獲得的成就](#)。

該獎學金專注於在技術領域服務不足和代表性不足的人。申請人必須年滿 16 歲，目前就讀於高中、大學或社區學院。有關如何預審資格的更多詳細信息，請參閱[如何註冊並預先申請 AWS AI 和 ML 獎學金計劃？](#)

參加 AWS AI 和 ML 獎學金計劃是免費的。

AWS 人工智慧與 ML 獎學金計劃於 2022 年 4 月 11 日正式推出。

AWS AI 和 ML 獎學金計劃採用群組式方法運作。每年選出兩組 1,000 名學生 (共 2,000 名)。第一批隊列的申請是由於 2024 年 5 月 31 日 Udacity 提出的，第二批申請將於 2024 年 9 月 30 日截止。

您在 AWS AI 與 ML 獎學金中獲得的成就

對於 AWS 人工智慧與 ML 獎學金計劃，AWS 正與 Udacity 合作。

每年，AWS 人工智慧與 ML 獎學金計劃將在全球提供 2,500 個 Udacity 奈米學位獎學金，分佈在兩個不同的群組中。所有學生都會獲得以下獎勵：

- 使用 Python 奈米學位免費進入人工智能編程。本課程教授開始使用 AI 技術和發展程式設計、線性代數和神經網路技能所需的基礎技能。
- 在一周內與 Udacity 講師一起訪問辦公時間，以幫助回答有關課程內容的問題。此外，學生可以參加由 Udacity 講師帶領的每週案例研究練習。
- 獨家訪問指導和職業資源，包括行業專家的會議，簡歷編輯指導和面試技巧。

此外，來自使用 Python 進行 AI 編程課程的前 500 名學生 (基於課程評估中的表現) 可以訪問更高級的 Nanodegree，該課程涵蓋了深度學習的基礎知識，並為您提供成為機器學習工程師所需的技能。

所有完成獎學金前提條件並提交 Udacity 申請的學生都可以免費使用新的生成 AI 課程，介紹生成人工智能 AWS，由 AWS 和 Udacity 共同創建。為期一個月的課程是幫助學生進一步提升生成 AI 領域技能

的選擇性資源。該課程適用於所有提交獎學金申請的學生，而 Nanodegree 獎學金僅適用於獎學金的獲得者。

如何註冊並預先申請 AWS AI 和 ML 獎學金計劃？

AWS AI & ML 獎學金計劃適用於 16 歲或以上服務不足且代表不足的學生。代表性不足和服務不足的學生包括（但不限於）婦女，殘疾人，有色人種（黑人，拉丁裔和土著人）以及 LGBTQ + 社區的成員。

首先，學生需要在 AWS DeepRacer Student 上註冊並創建一個帳戶。註冊時，您可以勾選核取方塊，選擇加入 AWS AI & ML 獎學金計劃。帳戶設定完成後，您會在「首頁」上看到一個圖標，用於追蹤您的獎學金申請資格預審任務。學生需要完成 AWS DeepRacer 學生的兩個必要條件才能提交獎學金計劃的申請。

符合 AWS 人工智慧和 ML 獎學金資格的學生將獲得可在 Udacity 網站上兌換的唯一存取碼，以存取 Udacity 奈米學位獎學金申請表。預審資格的學生不能保證 Udacity 納米學位獎學金。Udacity 確定哪些預審合格的學生被授予 Udacity 納米學位獎學金。

獎學金的預審資格取決於兩個標準：

複習課程作業並通過評估

若要預審資格，您必須在所有必要的評估中得分 80% 或更高。每項評量都是根據您可以在「學生」導覽窗格的「AWS DeepRacer 學習」區段中找到的不同章節而定。獎學金申請將於 2024 年 2 月 1 日開始。

達到最短圈速度

從 2 月到 9 月，每個月都會在聯賽中推出一個新的排行榜，其中包含一條新的 AWS DeepRacer 賽道。要獲得獎學金資格，您需要在任何一場比賽中達到兩分鐘以下的單圈時間。

學生完成這兩個先決條件後，他們會收到一封電子郵件，其中 AWS 包含唯一的訪問代碼以及指向 Udacity Nanodegree 獎學金申請的鏈接。要考慮申請獎學金，學生需要完整填寫申請表。申請完成後，Udacity 會與學生聯繫，並通過向所有申請人提供 AWS 課程來註冊可選的生成人工智能的步驟。Udacity 聯繫被選中獲得 Udacity 納米學位獎學金的申請人。

關於 AWS 人工智慧和 ML 獎學金計劃和 Udacity 平台的常見問題集

AWS AI & ML 獎學金的官方條款與條件是什麼？

若要檢視官方條款與條件，請參閱 [AWS AI & ML 獎學金計劃的官方條款與條件](#)。

這個獎學金是給誰的？

此 AWS AI & ML 獎學金計劃適用於全球 16 歲或以上服務不足且代表不足的學生。代表性不足和服務不足的學生包括（但不限於）婦女，殘疾人，有色人種（黑人，拉丁裔和土著人）以及 LGBTQ + 社區的成員。

什麼是納米度？

納米學位是一個基於技能的在線教育計劃，有助於彌合學習和職業技能之間的差距。

如果我符合 AWS 人工智慧與 ML 獎學金的資格，是否會自動獲得 Udacity 奈米學位獎學金？

沒有符合 AWS 人工智慧和 ML 獎學金資格的學生可以存取 Udacity 奈米學位獎學金申請表。Udacity 確定哪些預審合格的學生被授予 Udacity 納米學位獎學金。

在選擇 AWS AI & ML 獎學金之前，我是否需要提供註冊證明？

系統可能會要求您提供入學證明（例如大學成績單）以獲得 AWS AI & ML 獎學金。

申請 AWS AI & ML 獎學金計劃時，如何表示我目前正在就讀高中？

要表明您已就讀高中，請參閱學 AWS DeepRacer 生用戶指南 [步驟 4：更新您的設定檔](#) 中的。

我的個人識別資訊 (PII) 資料如何受到保護？

您的數據在 AWS 雲中受到保護。如需詳細資訊，請參閱 [AWS 隱私權聲明](#)。

申請 AWS AI & ML 獎學金是否有年齡要求？

是。若要申請 AWS AI 和 ML 獎學金計劃，註冊時您必須年滿 16 歲。

如果我收到 AWS AI & ML 獎學金，我將如何收到通知？

在申請截止日期過後，您將收到 Udacity 發出的有關納米學位獎學金申請狀態的電子郵件。

如果我收到 AWS AI & ML 獎學金，何時會收到通知？

Udacity 將與申請人聯繫以了解其獎學金狀態。獲選獎學金的學生將獲得有關重要日期的信息。

我如何獲得有關 Udacity 的 AWS 生成人工智能課程？

學生需要預選 AWS DeepRacer 學生資格並在 Udacity 上提交獎學金申請。Udacity 會在學生提交完整的申請後與學生聯絡，並為他們提供註冊 AWS 生成人工智慧課程的步驟。

如果我被接受加入 AWS AI 和 ML 獎學金計劃，會發生什麼情況？

收到通知您已收到 AWS AI 和 ML 獎學金後，Udacity 入職團隊的代表將在您完成申請後使用您提供給 Udacity 的電子郵件與您聯繫。

如果我獲得 Udacity 納米學位獎學金，我應該在納米學位上花費多少時間？

學生應該預計每週花費大約 10 個小時進行 Udacity 納米學位研究。

是否需要英語能力？

雖然不需要英語水平，但學習材料是英語的。要取得成功，學生必須具備良好的英語閱讀和寫作能力。

如果我在種族/性別列表中找不到我可以識別的選項該怎麼辦？

對於這兩種情況，您都可以使用我更喜歡自我識別的選項（選擇鍵入）。

什麼是 AWS 玩家帳戶？

AWS 玩家帳戶是由 AWS 創建的 AWS DeepRacer 多用戶和 AWS DeepRacer 學生的託管身份解決方案。您的 AWS 玩家帳號會保留這些 AWS 服務中建立的所有資源。

建立支援服務的 AWS 玩家帳號

當您為[AWS DeepRacer 多用戶](#)或[AWS DeepRacer 學生](#)創建帳戶時，您將自動創建一個 AWS 玩家帳戶。當您在這些服務中使用不同的功能時，新資源會自動添加到您的 AWS 玩家帳戶中。要開始使用 AWS DeepRacer 多用戶和 AWS DeepRacer 學生，請使用以下鏈接。

建立 AWS DeepRacer 學生帳戶

要使用 AWS DeepRacer Student，請通過創建帳戶開始使用。要了解如何創建帳戶，[步驟 1：註冊學 AWS DeepRacer 生](#)請參閱AWS DeepRacer 學生用戶指南。

使用 AWS DeepRacer 多個用戶在一個帳戶下贊助多個參與者。

AWS DeepRacer 多用戶模式支持兩種不同的用戶配置文件，管理員和參與者。兩者都有不同的設置要求。若要開始使用，請參閱開AWS DeepRacer 發人員指南中的[多使用者模式](#)。

刪除 AWS 玩家帳號

如果您刪除 AWS 玩家帳戶，您會立即失去所有支援服務的存取權。這包括您獲得的任何成就（徽章、點數、頭像等）。

刪除您的 AWS 玩家帳號並不會刪除您的 AWS 帳號。如果您還想刪除帳 AWS 戶，請按照[關閉帳戶中列出的 AWS](#)步驟進行操作。

如果您使用您的 AWS 玩家帳戶在 AWS DeepRacer 多用戶中創建賽事，則無法刪除您的 AWS 玩家帳戶帳戶。這是為了確保您所建立之活動的參與者不會有損壞的體驗。要了解有關管理員如何在多用 AWS DeepRacer 戶模式下創建事件的更多信息，請使用以下主題。

使用 AWS DeepRacer 多用戶模式 (admin) 設置事件

若要瞭解如何使用多使用者模式建立事件，請參閱AWS DeepRacer 開發人員指南中的「[設定多使用者模式 \(admin\)](#)」。

AWS 玩家帳號無法存取服務帳戶中建立的 AWS 資源以外的任何資源。服務帳戶中的任何 AWS Identity and Access Management 策略和關聯資源僅限於所需的資源。

開始使用AWS DeepRacer 學生

使用本教程開始使用AWS DeepRacer 學生。本教學課程說明如何登入 AWS DeepRacer Student、更新您的設定檔、選擇考慮 AWS AI 和 ML 獎學金、開始參加機器學習 (ML) 和強化學習 (RL) 的免費課程，以及建立AWS DeepRacer模型。如果您在建立帳戶期間沒有選擇加入獎學金，您可以稍後在更新個人檔案時選擇加入。

主題

- [必要條件](#)
- [步驟 1：註冊學AWS DeepRacer 生](#)
- [步驟 2：完成學生註冊 AWS DeepRacer](#)
- [步驟 3：\(選用\) 閱讀並選擇加入 AWS AI 和 ML 獎學金考量](#)
- [步驟 4：更新您的設定檔](#)
- [步驟 5：從首頁探索AWS DeepRacer 學生](#)

必要條件

要訪問AWS DeepRacer 學生並參與，您需要：

- 成為年滿 16 歲且目前就讀於高中、社區學院或大學的學生。
- 或成為高中、大學或社區學院學生的教育工作者或活動組織者。
- 有效的電子郵件地址。

步驟 1：註冊學AWS DeepRacer 生

您可以使用此過程中提供的 URL 註冊AWS DeepRacer 學生。當您註冊時，您會建立一個AWS玩家帳戶。此帳戶可與某些其他AWS服務搭配使用。如果您已經有AWS玩家帳戶，則可以在AWS DeepRacer 學生帳戶中使用該帳戶。

1. 開啟 <http://deepracerstudent.com/> 登陸頁面。
2. 選擇開始使用。
3. 在 [登入] 頁面上，如果您還沒有AWS玩家帳戶，請選擇 [註冊]。

Note

如果您已經有AWS玩家帳戶，請在此輸入您的資訊。如需AWS玩家帳戶的詳細資訊，請參閱 [什麼是 AWS 玩家帳戶？](#)

4. 在「註冊」頁面上，輸入下列資訊：
 - 電子郵件地址
 - 密碼
5. 選擇註冊。系統會將含有確認碼的電子郵件傳送至您指定的電子郵件地址。
6. 在出現的彈出式視窗中，輸入您的驗證號碼，然後選擇「驗證」。
7. 在「AWS DeepRacer 學生登入」頁面上，輸入您的電子郵件地址和密碼，然後選擇「登入」。
8. 在「歡迎使用AWS DeepRacer 學生」彈出式視窗中，選擇「完成註冊」。

Note

您可以選擇我稍後再執行此操作。如果您想稍後註冊，請立即登出。

步驟 2：完成學生註冊 AWS DeepRacer

完成此部分以建立您的AWS DeepRacer 學生帳戶。除非另有說明，否則所有欄位皆為必填

1. 填寫「新增您的個人資訊以建立AWS DeepRacer 學生帳戶」區段中的欄位，以建立您的帳戶。
2. 勾選核取方塊以證明您是高中、大學或社區學院就讀的學生。

Note

如果您是高中生，請執行以下操作：

- 對於「學校」，選擇「其他」然後，在字段中添加您的高中名稱輸入您的學校名稱。
- 對於目前或未來的專業，請選擇「未決定」或從清單中選擇可能的潛在專業。

步驟 3：(選用) 閱讀並選擇加入 AWS AI 和 ML 獎學金考量

閱讀有關 AWS AI & ML 獎學金及其預定對象的資訊，請參閱「您是否想被考慮加入 AWS AI & ML 獎學金計劃？」部分。

1. 如果您符合 AWS AI & ML 獎學金的條件，則可以選擇加入考慮。勾選核取方塊以確認您希望獲得獎學金。

Note

如果您不想被考慮獲得獎學金或未決定，請不要選中該複選框，然後選擇「我稍後再做」。立即登出。立即登出，或提交繼續而不選擇加入。您也可以更新設定檔時選擇加入。

2. (選擇性) 使用下拉式清單在「選擇性別」和「選擇種族」(僅限美國參加者) 欄位中輸入您的資訊。
3. 選擇提交。

步驟 4：更新您的設定檔

若要更新您的設定檔，請使用您的個人檔案頁面。您也可以選擇加入 AWS AI 和 ML 獎學金計劃。如果您在 AWS DeepRacer 學生聯盟中獲得成就，您可以從您的個人檔案頁面在社交媒體上分享這些成就。

若要更新您的設定檔


1. 在 [AWS DeepRacer 學生] 的左側導覽窗格中，選擇 [您的設定檔]。
2. 在「您的個人檔案」頁面的「賽車手名稱」中，選擇「變更賽車手名稱」。

Note

您的賽車手名稱可以有 2 到 24 個字元。允許使用字母、數字和連字號 (-)。

3. 在賽車手名稱模式中，輸入您的賽車手名稱並選擇儲存。如果您決定不想變更賽車手名稱，請選擇「取消」。
4. 在「您的設定檔資訊」區段中，您可以變更下列欄位：
 - 名稱
 - 賽車手名稱

- 學校名稱
- 主修名稱
- 畢業年份
- 居住國家

 Note

需要選擇居住國家，以便您可以進入AWS DeepRacer 學生聯盟虛擬比賽並獲得獎品。一旦您將模型提交到比賽中，您的居住國家/地區就會在賽季中被鎖定。

5. (可選) 在「您是否要考慮參加 AWS AI 和 ML 獎學金計劃? 部分中，您可以查看有關獎學金以及如何申請的信息。
 - a. 勾選核取方塊以選擇參加獎學金計劃。
 - b. (選擇性) 在「選擇性別」和「選擇賽事」欄位中輸入您的資訊。
 - c. 選擇提交。

步驟 5：從首頁探索AWS DeepRacer 學生

AWS DeepRacer 學生主頁是開始探索學AWS DeepRacer 生所提供的一切的理想場所。您可以從「首頁」執行下列動作：

開始學習機器學習 (ML) 的基礎知識

您可以使用「AWS DeepRacer 學生」部分中提供的免費課程。這項強大的產品可協助您為 AWS DeepRacer Student 的機器學習旅程奠定基礎。

練習運用您的機器學習知識

花了一些時間使用學習課程後，您就可以建立和訓練AWS DeepRacer模型了。如需詳細資訊，請參閱[在學AWS DeepRacer 生中訓練強化學習模型](#)。

參加學AWS DeepRacer 生競賽

當您完成第一個AWS DeepRacer模型的訓練後，您就可以加入比賽了。如果您正在學生聯盟每月比賽中參加比賽，請前往公開賽部分並選擇參加比賽。完成賽車後，請查看您的模型在排行榜上的表現，以及您需要進行更改和改進模型的數據。當您參加每月虛擬比賽時，您將獲得積分。這些積分決定了您的國家和地區賽季排名。每個月前 3 名的賽車手將獲得獎牌和獎品。如需詳細資訊，請參閱[參加AWS DeepRacer 學生競賽](#)。

檢查模型訓練時數

訓練和複製模型時，您需要使用部分免費模型訓練時間。您可以查看主頁上剩餘的模型訓練時間。

查看AWS DeepRacer 學生賽事日曆

查看賽事日曆並開始計劃您的比賽日。

了解 AWS 人工智慧與 ML 獎學金

您可以了解 AWS AI 和 ML 獎學金以及您可以做些什麼準備。如需更多資訊，請參閱 [什麼是 AWS AI 和 ML 獎學金計劃？](#)

查看其他資源

您可以發現其他可以幫助您探索AWS DeepRacer 學生的資源，例如 Discord 頻道和AWS DeepRacer 網站。這些資源可協助您連結到由賽車手和球迷分享秘訣和見解所組成的社群。

在學AWS DeepRacer 生中訓練強化學習模型

本逐步解說將示範如何在 AWS DeepRacer Student 中訓練您的第一個模型。它還為您提供了一些有用的提示，以幫助您充分利用您的經驗並快速跟踪您的學習。

步驟 1：使用學生訓練強化學習模AWS DeepRacer 型

透過AWS DeepRacer 學習在何處找到「建立模型」按鈕，開始訓練您的第一個模型，開始您在 Student 的旅程。請記住，建立和訓練模型是一個反覆的過程。嘗試不同的算法和獎勵功能，以獲得最佳結果。

訓練強化學習模型

1. 在「AWS DeepRacer 學生首頁」中，選擇「建立模型」。或者，導航到左側導航窗格中的「您的模型」。在「模型」頁面的「您的模型」中，選擇「建立模型」。
2. 在「概觀」頁面中，閱讀有關如何訓練鋼筋模型的資訊。此頁面上會說明程序中的每個步驟。閱讀完畢後，請選擇「下一步」。

步驟 2：為您的模型命名

為您的模型命名。最好是為模型指定唯一名稱，以便在您想要改進和複製個別模型時快速找到模型。例如，您可能想要使用命名慣例來命名模型，例如：*yourinitials-date-version*。

為您的模型命名

1. 在「為您的模型命名」頁面的「型號名稱」欄位中輸入名稱。

Note

當您開始訓練模型時，模型的名稱會變為固定且不再可變更。

2. 選擇下一步。

步驟 3：選擇您的曲目

選擇您的模擬軌道。該軌道充當環境，並為您的汽車提供數據。如果您選擇非常複雜的賽道，您的車輛需要更長的總訓練時間，並且您使用的獎勵功能會更加複雜。

選擇您的軌道 (環境)

1. 在「選擇賽道」頁面上，選擇一條軌道作為您愛車的訓練環境。
2. 選擇下一步。

步驟 4：選擇一種算法

AWS DeepRacer 學生有兩種訓練算法可供選擇。不同的算法以不同的方式最大化獎勵。為了充分利用您的AWS DeepRacer 學生體驗，請嘗試使用這兩種算法。如需演算法的詳細資訊，請參閱[AWS DeepRacer 訓練演算法](#)。

若要選擇訓練演算法

1. 在 [選擇演算法類型] 頁面上，選取演算法類型。有兩種演算法類型可供使用：
 - 近端政策最佳化 (PPO)。這種穩定但數據飢餓的算法在訓練迭代之間執行一致。
 - 軟演員評論家 (SAC)。這種不穩定但數據效率高的算法可能在訓練迭代之間執行不一致。
2. 選擇下一步。

步驟 5：自訂您的獎勵功能

獎勵功能是強化學習的核心。使用它來激勵您的汽車 (代理) 在探索軌道 (環境) 時採取特定行動。正如你會鼓勵和阻止某些行為在寵物，你可以使用這個工具來鼓勵你的車盡可能快地完成一圈，並阻止它從開車的軌道和鋸齒形 zagging.

訓練您的第一個模型時，您可能需要使用預設的範例獎勵功能。當您準備好試驗和優化模型時，您可以通過編輯代碼編輯器中的代碼來自定義獎勵功能。如需自訂獎勵功能的詳細資訊，請參閱[自訂獎勵功能](#)。

自訂您的獎勵功能

1. 在「自訂獎勵功能」頁面中，選擇範例獎勵功能。您可以自訂 3 個範例獎勵功能：
 - 跟隨中心線。獎勵你的車，當它自動駕駛盡可能靠近軌道的中心線。
 - 留在邊界內。獎勵你的汽車，當它自動駕駛，所有四個車輪停留在軌道邊界內。
 - 防止鋸齒形。獎勵您的汽車停留在中心線附近。懲罰你的車，如果它使用高轉向角度或離開軌道。

Note

如果您不想自訂獎勵功能，請選擇「下一步」。

2. (可選) 修改獎勵功能代碼。

- 選取範例獎勵功能，然後選擇引導我完成此代碼。
- 對於代碼的每個部分，您可以通過選擇 + 來顯示帶有說明文本的彈出文本框來查看更多信息。在每個快顯視窗中選擇 [下一步]，即可逐步解說程式碼。若要退出快顯文字方塊，請選擇角落的 X。若要結束穿越，請選擇「完成」。

Note

您可以通過選擇使用默認代碼進行選擇不編輯示例獎勵功能代碼。

- 您也可以選擇選取範例獎勵功能並選擇 [編輯範例程式碼]，以編輯範例獎勵功能程式碼。編輯程式碼，然後選取 [驗證] 以檢查您的程式碼。如果您的程式碼無法驗證，或您想要將程式碼重設為原始狀態，請選擇 [重設]。

3. 選擇下一步。

步驟 6：選擇持續時間並將您的模型提交到排行榜

模型訓練的持續時間會影響其效能。在訓練的早期階段進行實驗時，您應該從這個參數的小值開始，然後逐步訓練更長的時間。

在訓練模型的這個步驟中，訓練過的模型會提交至排行榜。您可以透過取消選取核取方塊來選擇退出。


選擇持續時間並將模型提交至排行榜

1. 在 [選擇持續時間] 頁面上，選取 [選擇模型訓練持續時間] 中的時間。
2. 在「模型描述」欄位中，為模型輸入有用的描述，以協助您記住您所做的選取。

Tip

最好是新增關於模型的資訊，例如獎勵函數和演算法的目前選擇和修改，以及您對模型執行方式的假設。

- 勾選核取方塊，以便在訓練完成後自動將模型提交至AWS DeepRacer 學生排行榜。或者，您可以透過取消選取核取方塊來選擇不輸入模型。

 Tip

我們建議您將模型提交到排行榜。提交模型可協助您查看模型與其他模型的比較，並為您提供意見反應，以便改善模型。

- 選擇訓練您的模型。
- 在 [初始化模型訓練] 快顯視窗中，選擇 [確定]。
- 在 [訓練組態] 頁面上，您可以檢閱模型的訓練狀態和組態。當「訓練狀態」為「進行中」時，您也可以選取的軌道上檢視模型訓練的視訊。觀看影片可協助您開發有價值的見解，並用來改善模型。

步驟 7：在排行榜上查看模型的表現

訓練完模型並將其提交至排行榜後，您可以檢視其成效。

若要檢視模型的效能

- 在左側導覽窗格中，導覽至並展開 [競爭]。選擇一個季節。在排行榜頁面上，您的模型和排名會顯示在區段中。該頁面還包括一個排行榜部分，其中包含提交的模型列表，比賽詳細信息和比賽詳細信息部分。
- 在顯示排行榜的頁面中，在您的個人檔案區段中，選取「觀看影片」以檢視模型成效的影片。

步驟 8：使用複製來改善您的模型

訓練完模型並選擇性地將模型提交到排行榜後，您可以將其克隆以改進模型。複製模型可透過使用先前訓練過的模型作為新模型的起點，節省您的步驟並提高訓練效率。

若要複製並提供模型

- 在 AWS DeepRacer Student 的左側導覽窗格中，導覽至您的模型。
- 在「您的模型」頁面上，選取模型並選擇「複製」。
- 在「為模型命名」欄位中，為複製的模型提供新名稱，然後選擇「下一步」。

4. 在「自訂獎勵功能」頁面中，自訂獎勵功能並選擇「下一步」。如需自訂獎勵功能的詳細資訊，請參閱[步驟 5：自訂您的獎勵功能](#)。
5. 在「選擇持續時間」頁面的「選擇模型訓練持續時間」欄位中輸入時間，在「模型描述」欄位中輸入說明，然後選取核取方塊，將複製的模型提交至排行榜。
6. 選擇訓練您的模型。您的訓練已初始化。訓練組態頁面隨即出現，其中包含複製模型的相關資訊。當「訓練狀態」為「進行中」時，您也可以選取的軌道上檢視模型訓練的視訊。
7. 繼續克隆和修改預先訓練的模型，以在排行榜上實現最佳性能。

步驟 9：(可選) 下載模型

在訓練模型並選擇性地將其提交到排行榜後，您可能需要下載該模型以備 future 在 AWS DeepRacer 物理設備上使用。您的模型會儲存為 .tar.gz 檔案。

下載模型

1. 在 AWS DeepRacer Student 的左側導覽窗格中，導覽至您的模型。
2. 在「您的型號」頁面上，選取型號並選擇「下載」。
3. 在瀏覽器中追蹤模型下載的進度。下載型號後，您可以將其保存到本地硬盤驅動器或其他首選的存儲設備中。

若要進一步瞭解如何使用 AWS DeepRacer 裝置，請參閱 AWS DeepRacer 指南中的[操作您的 AWS DeepRacer 車輛](#)。

參加AWS DeepRacer 學生競賽

在模擬中成功訓練和評估您的模型後，請參加比賽，將模型的表現與其他車手的模型進行比較。賽車是獲得有關模型的反饋，贏得獎項和獎品，虛擬與其他AWS DeepRacer 學生社區成員會面，了解學習和提高技能以及享受樂趣的好方法。學生競賽有兩種類型：學生聯盟和社區。

學生聯盟賽是每月一次的虛擬競賽，所有學生都可以參加。學生社區競賽是由教育工作者或活動組織者在AWS控制台中創建的私人競賽，學生只能通過邀請參加。

本節討論如何參加AWS DeepRacer 學生聯盟賽和學生社群競賽。

加入學生聯盟賽

在本節中，了解如何將您的模型提交給AWS DeepRacer 學生聯盟賽。您可以每個月將訓練過的模型直接提交給學生排行榜來參加比賽。如需有關訓練模型的更多資訊，請參閱[在學AWS DeepRacer 生中訓練強化學習模型](#)。

加入學生聯盟賽

1. 在 [AWS DeepRacer 學生] 的左側導覽窗格中，展開 [競賽] 並選擇 [學生聯盟]。
2. 該頁面顯示比賽詳情和排行榜。在「公開競賽」區段中，選擇「參加競賽」來提交模型，或者如果您尚未建立模型，請選擇「建立模型」。如需詳細資訊，請參閱[在學AWS DeepRacer 生中訓練強化學習模型](#)。
3. 在「選擇要比賽的模型」區段中，使用下拉式清單在「選擇模型」欄位中選擇模型。
4. 選擇加入競賽以提交您的模型。
5. 根據賽車標準成功評估您的模型後，請查看排行榜以查看您的模型與其他參與者的排名。
6. 或者，您也可以選擇「觀看」以檢視汽車性能影片。
7. 再次選擇競賽以進入其他模型。每場AWS DeepRacer 學生聯盟賽事的參賽名額為 50 名。

參加學生社群競賽

在本節中，了解如何將您的模型提交給AWS DeepRacer 學生社區競賽。您可以通過電子郵件收到教育工作者或活動組織者的邀請鏈接來參加學生社區競賽。

參加學生社群競賽

1. 轉到邀請鏈接並登錄到您的AWS DeepRacer學生帳戶。

2. 登入後，選擇「進入競賽」按鈕。
3. 在「選擇要比賽的模型」下拉式清單中，選擇要在社群競賽中使用的模型。
4. 選擇「參加競賽」以提交您的模型。
5. 如果您的模型已根據比賽標準成功評估，請查看排行榜以查看您的模型與其他參與者的模型進行排名。
6. 或者，您也可以選擇「觀看」以檢視汽車性能影片。
7. 再次選擇競賽以進入其他模型。

自訂獎勵功能

創建獎勵功能就像設計激勵計劃一樣。參數是可用來開發獎勵方案的值。

不同的激勵策略會導致不同的車輛行為。為了鼓勵車輛加快行駛速度，請嘗試在車輛過長時間無法完成一圈或離開賽道時頒發負值。為了避免鋸齒形駕駛模式，請嘗試定義轉向角度範圍限制，並獎勵汽車在軌道的直線部分較不積極地轉向。

您可以使用航路點，這些航點是沿著軌道的中心線以及外部和內側邊緣放置的編號標記，以幫助您將某些駕駛行為與軌道的特定功能（例如直線和曲線）相關聯。

製作有效的獎勵功能是一個創造性的迭代過程。嘗試不同的策略，混合和匹配參數，最重要的是，玩得開心！

主題

- [編輯 Python 代碼以自定義您的獎勵功能](#)
- [AWS DeepRacer 獎勵功能的輸入參數](#)

編輯 Python 代碼以自定義您的獎勵功能

在 AWS DeepRacer Student 中，您可以編輯獎勵函數範例，為您的模型製作自訂賽車策略。

自訂您的獎勵功能

1. 在「AWS DeepRacer 學生創建模型」體驗的「步驟 5：自訂獎勵功能」頁面中，選擇範例獎勵功能。
2. 使用示例獎勵函數選擇器下方的代碼編輯器，使用 Python 代碼自定義獎勵函數的輸入參數。
3. 選取 [驗證] 以檢查您的程式碼是否可以運作。或者，選擇「重設」以重新開始。
4. 完成變更後，請選取 [下一步]。

使[AWS DeepRacer 獎勵功能的輸入參數](#)用可瞭解每個參數。查看獎勵函數示例中如何使用不同的參數。

AWS DeepRacer 獎勵功能的輸入參數

AWS DeepRacer 獎勵函數需要作為變量傳遞的字典對象 `params`，作為輸入。

```
def reward_function(params) :

    reward = ...

    return float(reward)
```

params 字典物件包含下列鍵/值對：

```
{
    "all_wheels_on_track": Boolean,          # flag to indicate if the agent is on the
    track
    "x": float,                             # agent's x-coordinate in meters
    "y": float,                             # agent's y-coordinate in meters
    "closest_objects": [int, int],          # zero-based indices of the two closest
    objects to the agent's current position of (x, y).
    "closest_waypoints": [int, int],        # indices of the two nearest waypoints.
    "distance_from_center": float,          # distance in meters from the track center
    "is_crashed": Boolean,                  # Boolean flag to indicate whether the agent
    has crashed.
    "is_left_of_center": Boolean,           # Flag to indicate if the agent is on the
    left side to the track center or not.
    "is_offtrack": Boolean,                 # Boolean flag to indicate whether the agent
    has gone off track.
    "is_reversed": Boolean,                 # flag to indicate if the agent is driving
    clockwise (True) or counter clockwise (False).
    "heading": float,                       # agent's yaw in degrees
    "objects_distance": [float, ],          # list of the objects' distances in meters
    between 0 and track_length in relation to the starting line.
    "objects_heading": [float, ],           # list of the objects' headings in degrees
    between -180 and 180.
    "objects_left_of_center": [Boolean, ],  # list of Boolean flags indicating whether
    elements' objects are left of the center (True) or not (False).
    "objects_location": [(float, float),], # list of object locations [(x,y), ...].
    "objects_speed": [float, ],             # list of the objects' speeds in meters per
    second.
    "progress": float,                       # percentage of track completed
    "speed": float,                          # agent's speed in meters per second (m/s)
    "steering_angle": float,                 # agent's steering angle in degrees
    "steps": int,                            # number steps completed
    "track_length": float,                   # track length in meters.
    "track_width": float,                   # width of the track
    "waypoints": [(float, float), ]         # list of (x,y) as milestones along the
    track center
```

```
}
```

使用下面的參考可以更好地了解AWS DeepRacer 輸入參數。

all_wheels_on_track

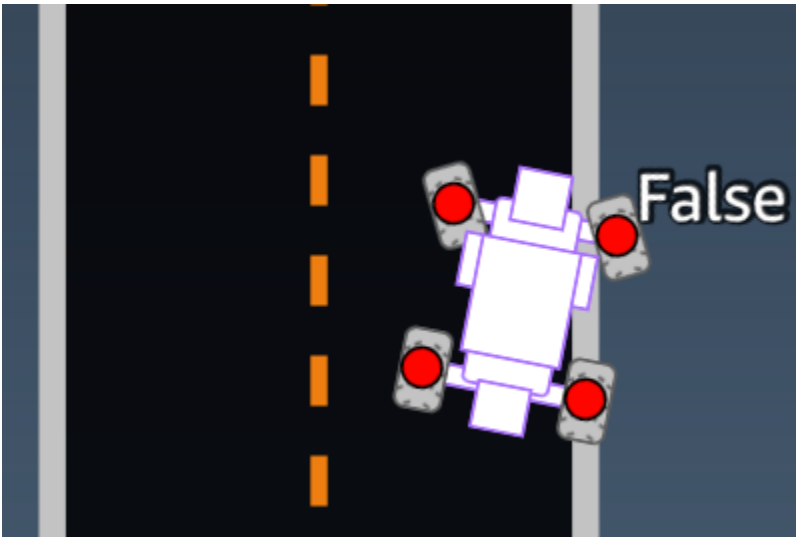
Type (類型) : Boolean

Range (範圍) : (True:False)

用來指出代理程式是否正在進行中的Boolean旗標。如果代理程式的任何車輪位於軌道邊界之外，則代理程式不在 track (False) 上。如果所有四個車輪都在內部和外部軌道邊界內，則它位於 track (True) 上。下圖顯示正在進行中的代理程式。



下圖展示了由於兩個操控盤位於軌道邊界之外而不在軌道上的代理程式。



範例：使用 `all_wheels_on_track` 參數的獎勵函式

```
def reward_function(params):
    #####
    ...
    Example of using all_wheels_on_track and speed
    ...

    # Read input variables
    all_wheels_on_track = params['all_wheels_on_track']
    speed = params['speed']

    # Set the speed threshold based your action space
    SPEED_THRESHOLD = 1.0

    if not all_wheels_on_track:
        # Penalize if the car goes off track
        reward = 1e-3
    elif speed < SPEED_THRESHOLD:
        # Penalize if the car goes too slow
        reward = 0.5
    else:
        # High reward if the car stays on track and goes fast
        reward = 1.0

    return float(reward)
```

closest_waypoints

Type (類型) : [int, int]

Range (範圍) : [(0:Max-1), (1:Max-1)]

兩個與代理程式目前位置 ((x, y)) 最接近相鄰 waypoint 以零為基礎的索引。距離會以從代理程式中心計算的歐幾里得距離測量。第一個元素是代理程式後方最接近的導航點，第二個元素則是代理程式前方最接近的導航點。Max 則是導航點清單的長度。在所示的插圖中 [waypoints](#) , closest_waypoints 是 [16, 17]。

以下範例獎勵函數會示範如何使用 waypoints 和 closest_waypoints , 以及 heading 來計算立即性獎勵。

AWS DeepRacer 支援下列 Python 程式庫 : mathrandomnumpy、scipy、和shapely。若要使用一個陳述式，請在函數定義前面新增 import 陳述式def reward_function(params)。import *supported library*

範例：使用closest_waypoints參數的獎勵函式。

```
# Place import statement outside of function (supported libraries: math, random, numpy,
# scipy, and shapely)
# Example imports of available libraries
#
# import math
# import random
# import numpy
# import scipy
# import shapely

import math

def reward_function(params):
    #####
    ...
    Example of using waypoints and heading to make the car point in the right direction
    ...

    # Read input variables
    waypoints = params['waypoints']
    closest_waypoints = params['closest_waypoints']
    heading = params['heading']
```

```
# Initialize the reward with typical value
reward = 1.0

# Calculate the direction of the centerline based on the closest waypoints
next_point = waypoints[closest_waypoints[1]]
prev_point = waypoints[closest_waypoints[0]]

# Calculate the direction in radius, arctan2(dy, dx), the result is (-pi, pi) in
radians
track_direction = math.atan2(next_point[1] - prev_point[1], next_point[0] -
prev_point[0])
# Convert to degree
track_direction = math.degrees(track_direction)

# Calculate the difference between the track direction and the heading direction of
the car
direction_diff = abs(track_direction - heading)
if direction_diff > 180:
    direction_diff = 360 - direction_diff

# Penalize the reward if the difference is too large
DIRECTION_THRESHOLD = 10.0
if direction_diff > DIRECTION_THRESHOLD:
    reward *= 0.5

return float(reward)
```

closest_objects

Type (類型) : [int, int]

Range (範圍) : [(0:len(object_locations)-1), (0:len(object_locations)-1)]

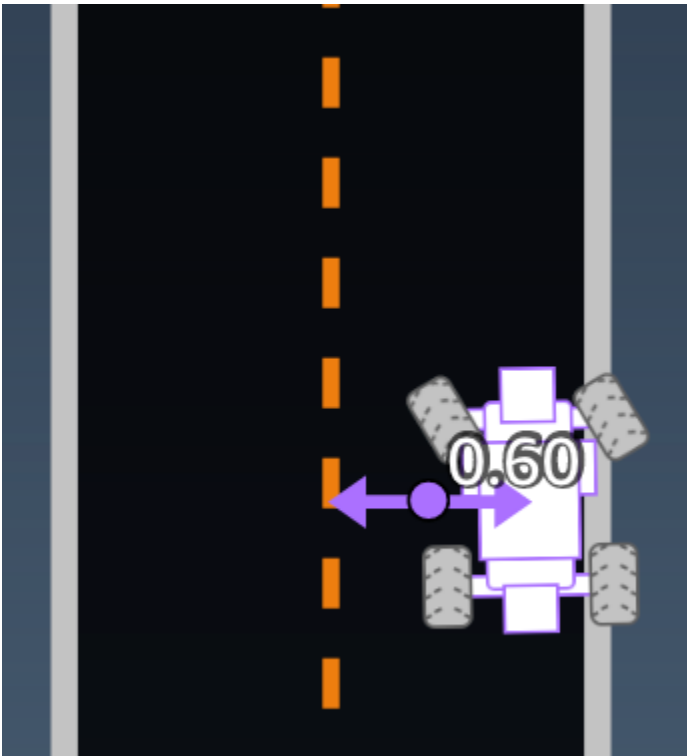
兩個與代理程式目前位置 (x, y) 最接近物件的以零為基礎索引。第一個索引是代理程式後方最接近的物件，第二個索引則是代理程式前方最接近的物件。如果只有一個物件，則兩個索引都將會是 0。

distance_from_center

Type (類型) : float

Range (範圍) : 0:~track_width/2

位移，以米為單位，劑的中心和軌道的中心之間。可觀察到的最大偏移會在代理程式的任何一個輪胎位於軌道邊界外圍時發生，取決於軌道邊界的寬度，這可能會略小或略大於 track_width 的一半。



範例：使用 *distance_from_center* 參數的獎勵函式

```
def reward_function(params):
    #####
    '''
    Example of using distance from the center
    '''

    # Read input variable
    track_width = params['track_width']
    distance_from_center = params['distance_from_center']

    # Penalize if the car is too far away from the center
    marker_1 = 0.1 * track_width
    marker_2 = 0.5 * track_width

    if distance_from_center <= marker_1:
        reward = 1.0
    elif distance_from_center <= marker_2:
```

```
    reward = 0.5
else:
    reward = 1e-3 # likely crashed/ close to off track

return float(reward)
```

heading

Type (類型) : float

Range (範圍) : -180:+180

代理程式相對於座標系統 x 軸的航向方向，以度為單位。



範例：使用 *heading* 參數的獎勵函式

如需詳細資訊，請參閱 [closest_waypoints](#)。

is_crashed

Type (類型) : Boolean

Range (範圍) : (True:False)

指出代理程式是否已當機至另一個物件 (True) 或 no (False) 作為終止狀態的 Boolean 旗標。

is_left_of_center

Type (類型) : Boolean

Range (範圍) : [True : False]

指出代理程式是否位於追蹤中心 (True) 左側的Boolean旗標 () 中心 (False)。

is_offtrack

Type (類型) : Boolean

Range (範圍) : (True:False)

一個Boolean標誌，指示代理人的所有四個車輪是否都驅動在軌道的內側或外側板 (True) 之外 (False)。

is_reversed

Type (類型) : Boolean

Range (範圍) : [True:False]

指出代理程式是順時針 (True) 還是逆時針 () 驅動的Boolean旗標。 False

此標記會在您為每個回合啟用方向變更時使用。

objects_distance

Type (類型) : [float, ...]

Range (範圍) : [(0:track_length), ...]

環境中物件之間相對於起始線的距離清單。第 i 個元素會測量沿著賽道中心線，第 i 個物件與起始線之間的距離 (公尺)。

Note

$abs | (var1) - (var2) |$ = how close the car is to an object, WHEN var1 = ["objects_distance"] [index] and var2 = params["progress"]*params["track_length"]

若要取得車輛前方最接近物件的索引，以及車輛後方最接近物件的索引，請使用 `closest_objects` 參數。

objects_heading

Type (類型) : [float, ...]

Range (範圍) : [(-180:180), ...]

物件所面對方向的清單 (角度)。第 i 個元素會測量第 i 個物件所面對的方向。固定物件的標題為 0。對於機器人汽車，相應元素的值是機器人車的航向角。

objects_left_of_center

Type (類型) : [Boolean, ...]

Range (範圍) : [True|False, ...]

Boolean 旗標清單。第 i 個元素值表示第 i 個物件是在軌道中心的左邊 (True/False) 還是 right ()。

objects_location

Type (類型) : [(x,y), ...]

Range (範圍) : [(0:N,0:N), ...]

此參數會儲存所有物件位置。每個位置都是 [\(x,y\)](#) 的元組。

清單的大小與賽道上的物件數量相等。列出的對象包括固定障礙物和移動的機器人汽車。

objects_speed

Type (類型) : [float, ...]

Range (範圍) : [(0:12.0), ...]

賽道上物件的速度清單 (單位為每秒的公尺數)。針對固定物件，其速度為 0。對於機器人車輛而言，該值是您在訓練中設定的速度。

進度

Type (類型) : float

Range (範圍) : 0:100

完成軌道的百分比。

範例：使用 *progress* 參數的獎勵函式

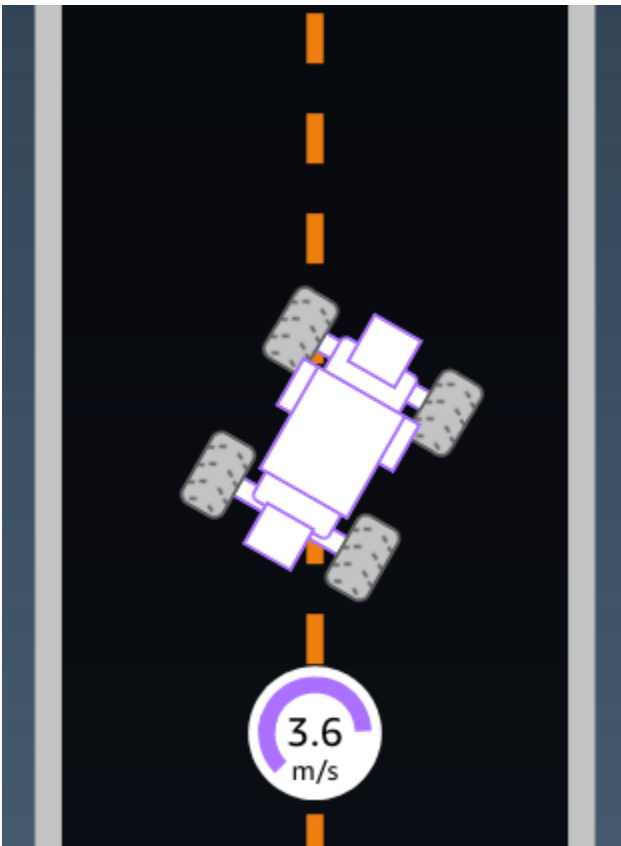
如需詳細資訊，請參閱[梯度](#)。

speed

Type (類型) : float

Range (範圍) : 0.0:5.0

代理程式所觀察到的速度，單位為公尺/每秒 (m/s)。



範例：使用 *speed* 參數的獎勵函式

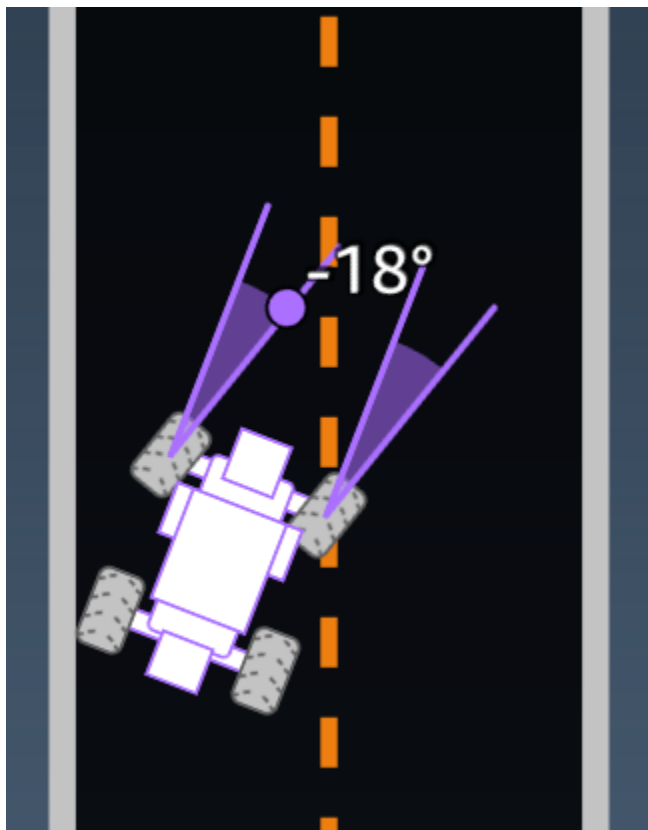
如需詳細資訊，請參閱 [all_wheels_on_track](#)。

steering_angle

Type (類型) : float

Range (範圍) : -30:30

前輪偏移代理程式中線的方向盤角度 (度)。負號 (-) 表示向右偏移，正號 (+) 表示向左偏移。如下圖所示，代理程式的中心線不一定與軌道中心線 parallel。



範例：使用 *steering_angle* 參數的獎勵函式

```
def reward_function(params):  
    ...  
    Example of using steering angle  
    ...  
  
    # Read input variable  
    abs_steering = abs(params['steering_angle']) # We don't care whether it is left or  
    right steering
```

```
# Initialize the reward with typical value
reward = 1.0

# Penalize if car steer too much to prevent zigzag
ABS_STEERING_THRESHOLD = 20.0
if abs_steering > ABS_STEERING_THRESHOLD:
    reward *= 0.8

return float(reward)
```

steps

Type (類型) : int

Range (範圍) : 0:N_{step}

已完成的步驟數。步驟對應於代理程式使用目前原則完成的一個觀察-動作順序。

範例：使用 *steps* 參數的獎勵函式

```
def reward_function(params):
    #####
    ...
    Example of using steps and progress
    ...

    # Read input variable
    steps = params['steps']
    progress = params['progress']

    # Total num of steps we want the car to finish the lap, it will vary depends on the
    track length
    TOTAL_NUM_STEPS = 300

    # Initialize the reward with typical value
    reward = 1.0

    # Give additional reward if the car pass every 100 steps faster than expected
    if (steps % 100) == 0 and progress > (steps / TOTAL_NUM_STEPS) * 100 :
        reward += 10.0

    return float(reward)
```

track_length

Type (類型) : float

Range (範圍) : $[0:L_{\max}]$

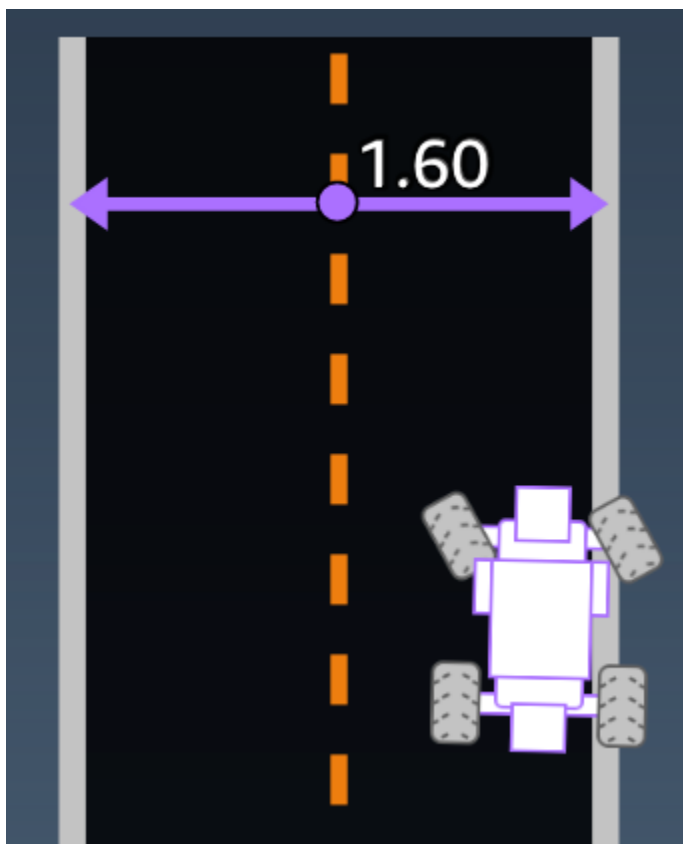
以公尺為單位的賽道長度。 L_{\max} is track-dependent.

track_width

Type (類型) : float

Range (範圍) : $0:D_{\text{track}}$

軌道寬度 (公尺)。



範例：使用 *track_width* 參數的獎勵函式

```
def reward_function(params):  
    #####  
    ...
```

```
Example of using track width
'''

# Read input variable
track_width = params['track_width']
distance_from_center = params['distance_from_center']

# Calculate the distance from each border
distance_from_border = 0.5 * track_width - distance_from_center

# Reward higher if the car stays inside the track borders
if distance_from_border >= 0.05:
    reward = 1.0
else:
    reward = 1e-3 # Low reward if too close to the border or goes off the track

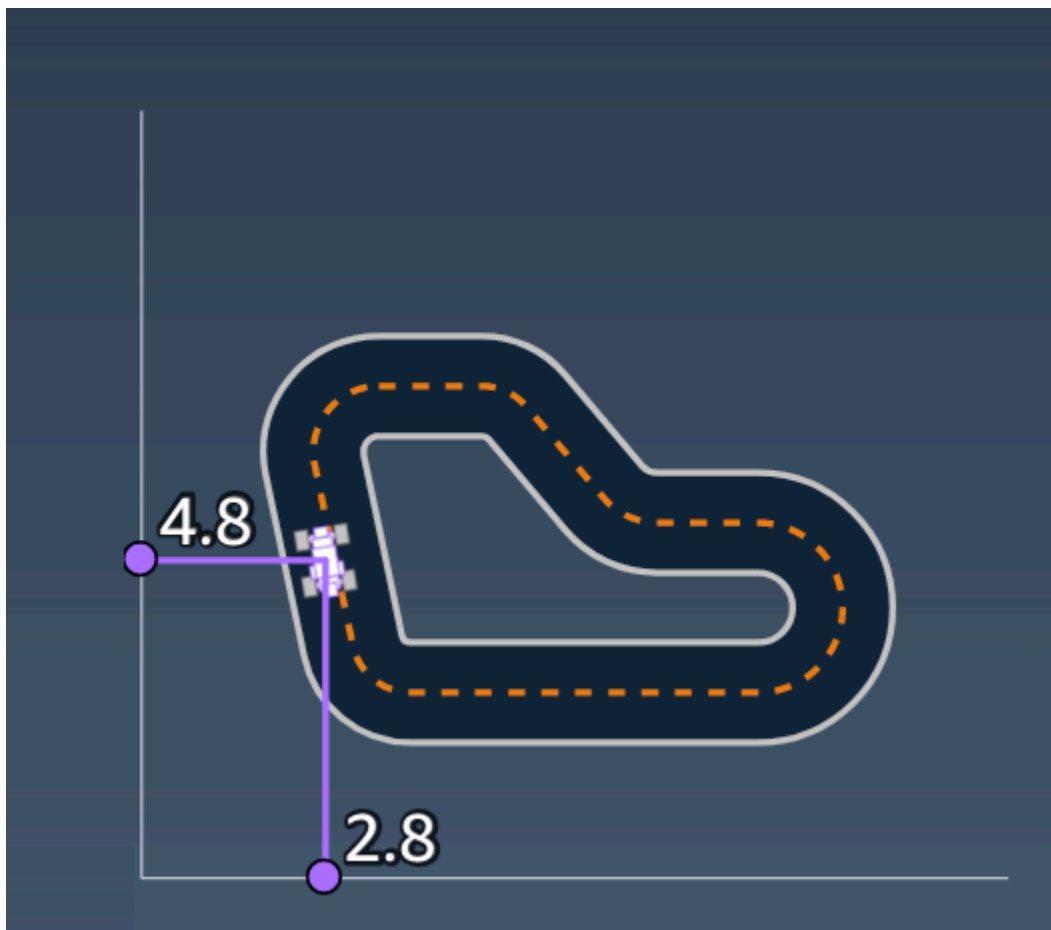
return float(reward)
```

X, y

Type (類型) : float

Range (範圍) : 0:N

代理程式中心沿著包含軌跡的模擬環境的 x 和 y 軸的位置 (以公尺為單位)。原點位於模擬環境的左下角。

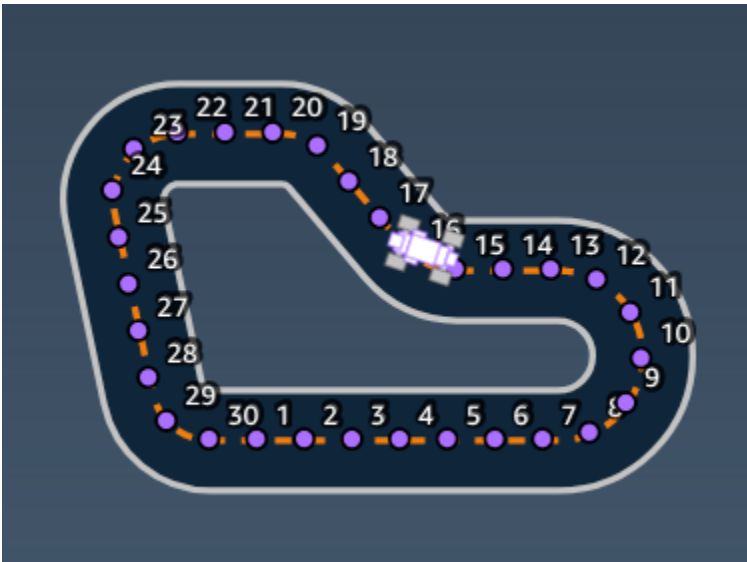


waypoints

Type (類型) : [float, float] 的 list

Range (範圍) : $[[x_{w,0}, y_{w,0}] \dots [x_{w,Max-1}, y_{w,Max-1}]]$

沿著賽道中心的相依賽道 Max 里程碑排序清單。每個里程碑由 $(x_{w,i}, y_{w,i})$ 的座標來描述。對於環狀軌道，第一個和最後一個路徑點是相同的。對於直線軌道或其他非環狀軌道，第一個和最後一個路徑點則不同。



示例使用參數的獎勵函waypoints數

如需詳細資訊，請參閱 [closest_waypoints](#)。

AWS DeepRacer 學生的安全

雲端安全是 AWS 最重視的一環。身為 AWS 客戶的您，將能從資料中心和網路架構的建置中獲益，以滿足組織最為敏感的安全要求。

安全是 AWS 與您共同肩負的責任。[共同責任模型](#)將其描述為雲端的安全性和雲端中的安全性：

- 雲端本身的安全 – AWS 負責保護在 AWS Cloud 中執行 AWS 服務的基礎設施。AWS 也提供您可安全使用的服務。第三方稽核人員會定期測試和驗證我們安全性的有效性，作為 [AWS 合規計畫](#) 的一部分。要了解適用於 AWS DeepRacer 學生的合規計劃，請參閱合規計劃的 [AWS 服務範圍合規計劃](#)。
- 雲端內部的安全–您的責任取決於所使用的 AWS 服務。您也必須對其他因素負責，包括資料的機密性、您的公司的要求和適用法律和法規

本文檔可幫助您了解如何在使用 AWS DeepRacer Student 時應用共同的責任模型。它向您展示如何配置 AWS DeepRacer Student 以滿足您的安全性和合規性目標。您還將學習如何使用其他 AWS 服務來幫助您監控和保護您的 AWS DeepRacer Student 資源。

目錄

- [AWS DeepRacer 學生的資料保護](#)
- [AWS DeepRacer 學生的身份和訪問管理](#)
- [AWS DeepRacer 學生合規驗證](#)
- [AWS DeepRacer 學生的韌性](#)
- [AWS DeepRacer 學生的基礎設施安全](#)

AWS DeepRacer 學生的資料保護

以下各節說明 Student 會擷取哪些資料，以及 AWS DeepRacer Student 在何處 AWS DeepRacer 使用資料加密來保護您的資料。

當您建立 AWS DeepRacer 學生帳戶時，您也會建立一個 AWS 玩家帳戶。在您的 AWS DeepRacer 學生帳戶中建立的資源會儲存在您的 AWS 玩家帳戶中。有關 AWS 玩家帳號的詳細資訊，請參閱 [AWS DeepRacer 學生使用手冊](#) [什麼是 AWS 玩家帳戶？](#) 中的。

主題

- [在 AWS DeepRacer 學生入口網站擷取的資料](#)

- [AWS DeepRacer 學生入口網站中的靜態加密](#)
- [AWS DeepRacer 學生入口網站中的傳輸中加密](#)

在AWS DeepRacer 學生入口網站擷取的資料

若要使用AWS DeepRacer 學生入口網站，所需的資料會儲存在您的AWS玩家帳戶中。在AWS DeepRacer 學生門戶網站中捕獲的數據不會用於幫助改善服務。

在AWS DeepRacer 學生中捕獲的數據。

以下是在AWS DeepRacer 學生中創建並存儲在您的AWS玩家帳戶中的數據的摘要。

- 用於註冊帳戶的電子郵件地址和密碼。
- 您的賽車手名稱
- 您在學生聯盟排行榜上的立場
- 您訓練過的模型
- 獎勵功能代碼

AWS DeepRacer 學生入口網站中的靜態加密

預設情況下，AWS DeepRacer 學生入口網站擷取的資料會加密。

AWS玩家帳戶使用 Amazon Cognito 加密和儲存用於登入AWS DeepRacer 學生的電子郵件和密碼。如需詳細資訊，請參閱 [Amazon Cognito 中的資料保護](#)。

在AWS DeepRacer 學生中捕獲的所有其他數據都使用 AES-GCM 使用AWS擁有的密鑰並使AWS Key Management Service用 256 位大小的密鑰在雲中進行加密。這些資料會存放在 Amazon Simple Storage Service (S3) 和 Amazon DynamoDB 中。

AWS DeepRacer 學生入口網站中的傳輸中加密

您註冊和授權的電子郵件地址會以客戶端加密進行加密。[在 AWS DeepRacer Student 中捕獲的所有其他數據](#)都會從您的帳戶中複製出來，並在內部AWS系統中進行處理。根據預設，AWS DeepRacer Student 會使用 HTTPS 的安全連線來加密傳輸中的資料。

AWS DeepRacer 學生的身份和訪問管理

AWS Identity and Access Management (IAM) 是一項可協助管理員安全地控制 AWS 資源存取的 AWS 服務。IAM 管理員可以控制「已驗證」(已登入) 和「已授權」(具有許可) 來使用 AWS 資源。AWS DeepRacer 學生不會直接與 IAM 整合來控制使用者對 AWS 資源的存取。相反，AWS DeepRacer 學生使用由管理的經過身份驗證的代理 API AWS DeepRacer 來保護用戶資源。

AWS DeepRacer 學生合規驗證

第三方稽核員會評估 AWS DeepRacer Student 的安全性與合規性，作為多項 AWS 合規計畫的一部分。

如需特定合規計畫範圍內的 AWS 服務清單，請參閱[合規計畫範圍內的 AWS 服務](#)。如需一般資訊，請參閱[AWS 合規計畫](#)。

您可使用 AWS Artifact 下載第三方稽核報告。如需詳細資訊，請參閱[AWS Artifact 中的下載報告](#)。

AWS 提供下列資源，以協助實現合規性：

- [安全與合規 Quick Start 指南](#)：這些部署指南就在 AWS 上部署以安全及合規為重心之基準環境，討論架構考量並提供相關步驟。
- [AWS 合規資源](#)：這組手冊和指南可能適用於您的產業和位置。
- 《AWS Config 開發人員指南》中的[使用規則評估資源](#)：AWS Config 可評估資源組態對於內部實務、業界準則和法規的合規狀態。
- [AWS Security Hub](#)：此 AWS 服務可供您檢視 AWS 中的安全狀態，可助您檢查是否符合安全產業標準和最佳實務。

AWS DeepRacer 學生的韌性

AWS 全球基礎設施是以 AWS 區域與可用區域為中心建置的。區域提供多個分開且隔離的實際可用區域，並以低延遲、高輸送量和高度備援網路連線相互連結。透過可用區域，您可以設計與操作的應用程式和資料庫，在可用區域之間自動容錯移轉而不會發生中斷。可用區域的可用性、容錯能力和可擴展性能力，均較單一或多個資料中心的傳統基礎設施還高。

如需 AWS 區域與可用區域的詳細資訊，請參閱[AWS 全球基礎設施](#)。

AWS DeepRacer 學生的基礎設施安全

作為受管服務，AWS DeepRacer Student 受到 [Amazon Web Services : 安AWS全流程概觀白皮書中所述的全球網路安全程序的保護](#)。

常見的 AWS DeepRacer 學生問題疑難

主題

- [為什麼我會自動登出我的 AWS DeepRacer 學生帳戶？](#)
- [如何選擇退出 AWS AI 和 ML 獎學金計劃？](#)
- [我無法刪除我的 AWS DeepRacer 學生帳戶](#)
- [我在下拉式清單中找不到我的學校名稱](#)
- [我無法繼續訓練我的模型](#)
- [我收到「使用此電子郵件註冊帳戶」的錯誤訊息](#)
- [我使用 Gmail 帳戶註冊，但找不到驗證碼](#)

為什麼我會自動登出我的 AWS DeepRacer 學生帳戶？

根據 AWS 安全政策，您將在 30 天後自動註銷您的 AWS DeepRacer 學生帳戶。

- 若要繼續使用服務，請瀏覽至[AWS DeepRacer 學生登入頁面](#)，然後使用您的認證重新登入。

如何選擇退出 AWS AI 和 ML 獎學金計劃？

AWS AI & ML 獎學金計劃是選擇性的，適用於 16 歲或以上服務不足和代表性不足的學生。當您註冊 AWS DeepRacer 學生時，根據預設，您並未註冊 AWS AI 和 ML 獎學金計劃。

若要參加，您必須先勾選「您是否要考慮加入 AWS AI & ML 獎學金計劃？」在您註冊 AWS DeepRacer 學生或稍後從「您的個人資料」頁面（可從網站的左側導覽窗格存取）的部分。

- 選擇加入程式只能讓您存取應用程式程序。您仍然可以選擇不申請。

我無法刪除我的 AWS DeepRacer 學生帳戶

如果您無法刪除您的 AWS DeepRacer Student 帳戶，請檢查您是否已建立 AWS DeepRacer 多使用者活動。AWS 玩家帳戶是由 AWS DeepRacer 多用戶和 AWS DeepRacer 學生創建 AWS 的託管身份解決方案。您的 AWS 玩家帳號會保留這些 AWS 服務中建立的所有資源。

- 為了確保您建立之活動的參與者不會遺失體驗，如果您的 AWS DeepRacer Student 帳戶包含 AWS DeepRacer 多使用者事件的資源，您就無法刪除該帳戶。

我在下拉式清單中找不到我的學校名稱

您可能無法在下拉列表中找到所有學校，尤其是高中。

- 如果您的學校不在下拉式清單中，請選擇 [其他]，然後輸入您的學校名稱。

我無法繼續訓練我的模型

您可能已超過每月模型訓練時數限制。

- 前往「首頁」，在「模型訓練剩餘時數」區段中查看您已使用的訓練時數。如果您已超過模型訓練時數，請等到您的時數重設後再次開始訓練。

我收到「使用此電子郵件註冊帳戶」的錯誤訊息

當您在 AWS 玩家帳戶註冊頁面中輸入確認代碼，並且您已經使用相同的電子郵件地址透過 AWS DeepRacer 多位使用者註冊 AWS 玩家帳戶時，您會收到此錯誤訊息。當您之前使用相同的電子郵件地址註冊 AWS DeepRacer Student 帳戶時，也會收到此錯誤訊息。

- 使用您先前建立的認證[登入AWS DeepRacer 學生登入頁面](#)，或選取 [忘記密碼?] 以要求重設密碼在密碼字段下。

我使用 Gmail 帳戶註冊，但找不到驗證碼

如果您已使用 Gmail 帳戶註冊 AWS 玩家帳戶，但找不到驗證碼訊息，表示該訊息可能已傳送到錯誤的資料夾。

- 登入您的 Gmail 帳戶，並查看您的「促銷活動」資料夾中是否有標題為「您的 AWS Player 設定檔驗證碼」的訊息。

AWS DeepRacer 學生配額

每位參與 Student 的 AWS DeepRacer 學生都會獲得 10 小時免費的每月模型訓練運算資源和 5GB 的儲存空間。

刪除您的 AWS DeepRacer 學生帳戶

AWS DeepRacer 學生入口網站會在您的 AWS 玩家帳戶中儲存下列資訊：

- 電子郵件地址
- 您的密碼
- 您的賽車手名稱
- 您的學生聯盟排行榜排名

若要進一步瞭解所收集的資料，請參閱AWS DeepRacer 學生使用指南[AWS DeepRacer 學生的資料保護](#)中的。

如果您想要從 AWS 伺服器移除此資訊，請遵循下列步驟刪除您的 AWS DeepRacer 學生入口網站帳戶。刪除您的 AWS DeepRacer 學生帳戶也會刪除您的 AWS 玩家帳戶和所有相關資源。

若要進一步瞭解 AWS 玩家帳號，請參閱 [什麼是 AWS 玩家帳戶？](#)

Note

如果您已建立 AWS DeepRacer 多人活動，則無法刪除您的 AWS 玩家帳號。有關更多詳細信息，請參閱AWS DeepRacer 學生用戶指南[我無法刪除我的 AWS DeepRacer 學生帳戶](#)中的。

刪除您的 AWS DeepRacer 學生玩家帳戶

Important

刪除您的 AWS DeepRacer 學生帳戶是無法復原的動作。當您刪除 AWS DeepRacer 學生時，您也將刪除您的 AWS 玩家帳戶和所有相關資源。

當您刪除您的 AWS DeepRacer 學生帳戶時，AWS 玩家帳戶中的資源會在一年內從我們的伺服器中移除。

1. 打開 AWS DeepRacer 學生登陸頁面：<https://student.deepracer.com/signIn>。
2. 如果出現提示，請登入您的 AWS DeepRacer 學生帳戶。
3. 選擇您的帳戶。

4. 在 [您的帳戶] 頁面上，選擇 [刪除您的帳戶]。
5. 在 [要確認刪除] 下，在欄位中輸入 [刪除]，鍵入 **Delete**。
6. 選擇刪除。

成功刪除您的帳戶後，會出現「已成功刪除帳戶」訊息，並返回「AWS DeepRacer 學生」登入頁面。

如果您也想刪除您的 AWS 帳戶，請按照[關閉帳戶中列出的 AWS](#)步驟進行操作。

我們深知客戶非常關心隱私權和資料安全性，並實施負責任且精密的技術和實體控制措施，旨在防止未經授權的存取或揭露客戶內容。維護客戶的信任是一項持續的承諾。您可以前往我們的隱私權聲明頁面進一步瞭解 AWS 資料[隱私權](#)承諾。

《AWS DeepRacer 學生用戶指南》的文件歷史記錄

下表說明適用於AWS DeepRacer 學生的文件版本。

變更	描述	日期
2024 年度計畫的更新	參考 2024 年 AWS AI 和 ML 獎學金計劃和AWS DeepRacer 學生聯盟的主題更新。新增所有申請 AWS AI & ML 獎學金的學生可使用的新課程相關資訊。	2023 年 11 月 1 日
2023 年AWS DeepRacer 學生聯盟的最新消息	引用 2023 AWS DeepRacer 學生聯盟的多個主題的更新。如需詳細資訊，請參閱 條款與條件 。	2023 年 3 月 1 日
初始版本	初次發行的AWS DeepRacer 學生使用者指南，包括支援 AWS AI & ML 獎學金計畫和 AWS DeepRacer 學生聯盟。	2021 年 12 月 1 日

本文為英文版的機器翻譯版本，如內容有任何歧義或不一致之處，概以英文版為準。