

WRO Категорія Майбутні інноватори – інформація для команд

WRO Категорія Майбутні інноватори – інформація для команд	1
Вступ.....	1
Послідовність дій	2
Вікові категорії	2
Три критерії оцінювання	2
Етичний кодекс WRO	3
Процес оцінювання на Міжнародному фіналі WRO.....	5
Критерії оцінювання WRO Майбутні інноватори	8
Проект та інновації.....	8
Роботизоване рішення	10
Презентація та командний дух	10
Бланк оцінювання.....	12
Звіт по проєкту	15

Вступ

У категорії WRO Майбутні інноватори ваше завдання — розробити роботизоване рішення, яке допомагає розв'язувати реальні проблеми. Ви представите свій проєкт та робота під час змагання — як перед публікою, так і перед суддями. Щороку тема змагання оновлюється і часто пов'язана з Цілями сталого розвитку ООН. Після дослідження обраної теми команда розробляє інноваційне та функціональне рішення з використанням робототехніки.

У категорії Майбутні інноватори можна використовувати будь-які рішення. Ваш проєкт може керуватись будь-яким типом і кількістю контролерів (наприклад, Arduino, Raspberry Pi, LEGO тощо). Для конструювання робота й програмування ви можете використовувати будь-які матеріали та мови програмування.

Цей посібник складений для міжнародних змагань. На національних етапах можливі незначні відмінності.

Послідовність дій

Публікація завдань

На початку сезону публікується тема та напрямки задач для категорії Майбутні інноватори. Для міжнародних змагань це відбувається 15 січня.

Дослідження та розробка

Виходячи із завдань сезону, ваша команда обирає проблему, яку хоче розв'язати. Ви збираєте інформацію та формуєте ідею роботизованого рішення.

Створення та програмування роботизованого рішення

Після цього ви розробляєте й будете власне рішення. На цьому етапі буде багато тестувань і вдосконалень, щоб досягти найкращого результату.

Проектний звіт і відео

Необхідно створити звіт про проєкт і ваше рішення. Для участі в міжнародному фіналі також потрібно підготувати відео, яке допоможе суддям краще зрозуміти ваш проєкт.

Підготовка матеріалів для виставкової зони

У день змагання команда матиме стенд (або інший виділений простір) для презентації свого проєкту й роботизованої моделі.

Там ви представите інформацію про ваш проєкт: можна використовувати постери, малюнки, макети тощо. Дизайн — на ваш розсуд, обмежень у виборі матеріалів немає.

Підготовка до презентації

У день змагання команда має зробити 5-хвилинну презентацію для суддів. Обов'язково підготуйтеся та потренуйтеся заздалегідь. Порада: спробуйте презентувати проєкт класу, друзям або батькам — і дайте їм можливість ставити запитання.

День змагання

День змагань ви починаєте з підготовки вашого стенду та роботизованого рішення. Команда матиме щонайменше дві презентації перед суддями.

Протягом заходу ви також демонструєте та пояснюєте своє рішення відвідувачам.

Вікові категорії

WRO Майбутні інноватори має наступні вікові категорії:

Молодша категорія 8-12 років (Elementary)

Середня категорія 11-15 років (Junior)

Старша категорія 14-19 років (Senior).

Молодші діти мають інший підхід до роботи та інше сприйняття світу, ніж старші учні. Вони пропонують інші ідеї, а їхні навички ще не настільки розвинені, як у старших команд. І це абсолютно нормально. Команди початкового рівня не зобов'язані демонструвати той самий рівень, що й команди старшої вікової категорії. Судді завжди оцінюють виступ команди з урахуванням її віку та порівнюють із командами відповідної вікової групи.

Три критерії оцінювання

WRO розробили лист оцінювання з трьома основними критеріями оцінювання.

Для кожної вікової категорії використовується трохи інша версія цього листа, оскільки вага критеріїв відрізняється залежно від віку учасників. У Молодшій категорії

(Elementary) трохи більше уваги приділяється презентації та командній роботі. У Середній (Junior) та Старшій (Senior) категоріях акцент більше робиться на інженерних рішеннях і рівні інноваційності.

Нижче наведено короткий опис критеріїв. У окремому розділі подано повний опис усіх параметрів оцінювання.

Критерій “Проект та інновації”

Цей критерій стосується загальної ідеї проекту та її реалізації в реальному житті. Чи розумієте ви головну мету вашого роботизованого рішення? Як ви розвивали свою ідею? Чи замислювались ви над тим, хто буде користуватися вашим рішенням, хто є потенційними користувачами чи клієнтами? Що саме робить вашу ідею особливою? Також буде враховано звіт, який ви подали.

Для вікових категорій **Junior** та **Senior** передбачені додаткові критерії оцінювання. Команди цих вікових груп також мають представити один додатковий аспект бізнес-моделі. Ви самостійно обираєте, який саме аспект презентувати.

Починаючи з 2022 року, у цій категорії з'явився новий акцент — на інновації та підприємництво.

Команди старших вікових груп, які хочуть розглядати свій проект як реальний прототип, можуть скористатися ідеями з концепції “Business Model Canvas” (не є обов'язковою!). Цей підхід допомагає подумати про важливі бізнес-аспекти. (Детальніше: <https://www.strategyzer.com/canvas/business-model-canvas>)

Але якщо ваш проект ще не є ідеальною стартап-ідеєю — це не проблема. У такому разі спробуйте поговорити з людьми, зібрати зворотний зв'язок і просто подумати: що б ви зробили, якби справді хотіли втілити цю ідею в життя.

Критерій “Роботизоване рішення”

Цей критерій охоплює усі технічні аспекти проекту та реалізацію програмного коду. Судді будуть оцінювати, чи відповідає ваше роботизоване рішення загальним правилам (дивіться розділ 5 загальних правил), а також наскільки ефективно ви використовуєте програмування.

Увага: ефективність має велике значення. Більший робот або більший обсяг коду не означає автоматично кращий результат.

Критерій “Презентація та командний дух”

Цей критерій стосується того, як ви презентуєте свій проект і як працюєте в команді. Судді будуть оцінювати усю презентацію проекту — звіт, відео, виступ у день змагань, стенд. Чи добре пояснені всі аспекти вашого проекту?

Також вони будуть звертати увагу на вашу командну роботу: чи взаємодієте ви як єдина команда, чи можете працювати самостійно, без допомоги ззовні.

Етичний кодекс WRO

WRO має три важливі принципи, які лежать в основі всіх змагань, а також етичний кодекс, якого повинні дотримуватись усі учасники та тренери.

Три основні принципи:

- Команди заохочуються вчитися, опановувати нові навички та отримувати задоволення від роботи разом.
- Тренери, ментори та батьки мають направляти команди, але не виконувати роботу за них.
- Участь та навчання важливіші за перемогу.

Усі команди та тренери мають підписати Етичний кодекс WRO.
Судді WRO також зобов'язані дотримуватись спеціальних настанов для суддів.

Процес оцінювання на Міжнародному фіналі WRO

У цьому розділі описано процес оцінювання на Міжнародному фіналі WRO. На інших етапах змагань процедура може дещо відрізнятись.

Підготовка:

- Переконайтесь, що ви вчасно завантажили звіт та відео.
- Кожна команда разом із тренером повинні ознайомитися та підписати Етичний кодекс WRO.
- Обов'язково прочитайте всю фінальну інформацію, яку надсилають організатори перед змаганнями.

День або дні змагання:

- Оформіть свій стенд для презентації.
- Перевірте розклад оцінювання й переконайтесь, що робот готовий, а вся команда присутня біля стенду.
- Протягом дня розповідайте про свій проєкт відвідувачам заходу.
- І не забувайте — отримувати задоволення від процесу теж важливо!

Раунди оцінювання:

- Судді завітають до вашого стенду в день змагань.
- У вас буде 5 хвилин, щоб представити свою ідею та продемонструвати роботизоване рішення. (Судді будуть слідувати за часом)
- Після цього у суддів буде 5 хвилин на запитання.
- Вони також будуть оцінювати оформлення вашого стенду та те, як представлено інформацію.

На Міжнародному фіналі в кожній суддівській групі буде щонайменше 2 особи, і вашу команду оцінюватимуть щонайменше дві такі групи.

Мова презентації та запитань виключно англійська!

Оцінювання

Після візиту до стенду судді виставляють оцінки вашій команді за всіма критеріями оцінювання, зазначеними в оціночному листі.

Вас оцінюватимуть за: проєкт та інновації, роботизоване рішення, презентацію та командну роботу.

Оцінювання схоже на те, як це робить учитель: наскільки добре команда впоралася з кожним аспектом. Для цього судді користуються окремими критеріями.

Оціночні листи з поясненнями додаються до цього документа.

Як виставляються бали:

Судді виставляють оцінку від 0 до 10 за кожен критерій:

0 означає: дуже погано, дуже слабко, недостатньо або взагалі відсутнє

10 означає: ідеально, відмінно, без зауважень

Приклад:

Судді виставили вашій команді оцінку 6 за критерій «Проєкт та інновація».

Максимум за цим критерієм — 30 балів.

Система автоматично перерахує остаточну кількість балів:

$30 \times (6 \div 10) = 18$ балів (тобто 60% від максимуму).

Фінальний рейтинг

Після того як усі команди будуть оцінені, відбудеться нарада суддів.

Головний суддя вікової категорії представить команди, які отримали найвищі бали.

Кожен суддя також має право запропонувати інші команди до обговорення.

Далі судді обговорюють остаточне ранжування команд.

Якщо потрібно, вони можуть знову відвідати одну або кілька команд для повторного перегляду. Після цього формується фінальний рейтинг.

Чи можуть команди оцінюватися судьями зі своєї країни?

Як Асоціація WRO, ми несемо відповідальність за те, щоб змагання відбувалися чесно для всіх команд. Щоб уникнути сумнівів, ми намагаємося розподіляти суддів так, щоб вони не оцінювали команди зі своєї країни. Проте це не завжди можливо. У таких випадках судді мають чіткі інструкції, як діяти, якщо їм доводиться оцінювати команду зі своєї країни. Ми очікуємо від усіх команд і тренерів, що вони не чинитимуть тиск на суддів, які походять з тієї ж країни.

Так само, як і на міжнародних спортивних змаганнях, судді мають діяти неупереджено, виконуючи свої обов'язки. Вони присутні не як представники своєї країни, а як частина міжнародного змагання.

Критерії оцінювання WRO Майбутні інноватори

Проект та інновації

Ідея, якість і креативність

Ваш проєкт має відповідати темі сезону та завданню, описаному в правилах сезону (див. частину 3 документа “Загальні правила та тема сезону”). Ваша роботизована розробка має допомагати вирішити одну або кілька проблем, пов’язаних із темою сезону. Креативне мислення — дуже важливе, тому спробуйте знайти новий підхід і нетипові способи вирішення проблеми. Дизайн вашого рішення також має бути інноваційним і творчим. Чи зможете ви придумати нові способи використання матеріалів та ресурсів? Думайте нестандартно!

Дослідження та звіт

Перш ніж створювати своє роботизоване рішення, вам потрібно провести дослідження. Яку проблему ви хочете вирішити і як саме? Також вам потрібно дослідити, як найкраще створити свій проєкт:

- які матеріали будете використовувати,
- як найкраще запрограмувати роботу,
- що думають інші люди про вашу ідею.

Ви підготуєте звіт, який стане документацією всього процесу: як ви працювали над проєктом, яке дослідження провели, як приймали рішення тощо. (Див. розділ 6.5 документа “Загальні правила та тема сезону”).

Практичне застосування (для команд Молодшої категорії)

Вам потрібно подумати, хто буде користуватися вашою роботизованою розробкою. Кому вона допоможе?

Поговоріть щонайменше з двома людьми (не ваші тренери чи батьки).

- Що вони думають про вашу ідею?
- Чи мають вони корисні поради для вас?

Соціальний вплив (для команд Середньої та Старшої категорій)

Вам потрібно подумати, хто буде користуватися вашою розробкою і який вплив матиме ваша ідея.

- Це важливо для окремих людей, для громади чи для цілої країни?
- Чи може це бути корисним і для інших країн?

Поговоріть щонайменше з трьома людьми, які не є вашими тренерами чи батьками, щоб отримати більше зворотного зв’язку.

Ключова інновація та гасло

Ви маєте вміти пояснити, що саме у вашій ідеї є унікальним.

- Чи існують потенційні конкуренти?
- Чим ваша ідея краща за інші подібні рішення?

Також потрібно придумати гасло для вашої ідеї — коротку фразу, яка допоможе публіці запам’ятати ваш проєкт.

(Лише для команд Середньої та Старшої категорій) Додатковий елемент підприємництва

Ви маєте обрати один з наступних напрямків, щоб детальніше пояснити свою ідею:

а) Структура витрат: Поясніть, які витрати пов’язані з розробкою та створенням реального прототипу вашої ідеї.

- b) Джерела доходу: Поясніть, як можна отримувати прибуток, пропонуючи вашу ідею на ринку. Це може бути також модель соціального підприємництва.
- c) Ключові ресурси: Поясніть, які основні ресурси необхідні для реалізації вашого прототипу (наприклад, персонал, матеріали, знання тощо).
- d) Партнери: Поясніть, яких партнерів потрібно залучити для реалізації вашої ідеї (наприклад, місцеві партнери, установи, інвестори тощо).

(Лише для команд Старшої категорії) Наступні кроки та розробка прототипу

Ви маєте представити логічні наступні кроки, які необхідно зробити, щоб перетворити вашу ідею на реальний прототип або продукт. Подумайте, що потрібно зробити протягом наступних 6–18 місяців. Ви можете використати підхід Lean Start-up і показати, як ваша ідея може бути реалізована за цим принципом. Більше інформації: https://uk.wikipedia.org/wiki/Lean_startup. (Ви також можете використати інший підхід.)

Роботизоване рішення

Роботизоване рішення

Ваше роботизоване рішення повинно мати кілька рухомих механізмів, сенсорів та виконавчих процесів і керуватись одним або кількома контролерами. Воно має виконувати більше, ніж просто повторювати заздалегідь запрограмовані дії, — робот повинен приймати автономні рішення. Таке рішення може замінити окремі людські дії або дозволити виконувати те, що раніше було неможливо. (Дивіться пункт 5.1 у документі «Загальні правила та тема сезону» для визначення терміну «роботизоване рішення»).

Раціональне використання інженерних концепцій

Ви повинні використовувати (технічні) матеріали та компоненти розумно та ефективно. Ваше роботизоване рішення повинно бути міцним та грамотно сконструйованим. Ви маєте продемонструвати правильне використання інженерних конструкцій та механізмів, наприклад, використання зубчастих передач, блоків, важелів тощо. Ви повинні вміти пояснити принцип роботи та доцільність своїх рішень.

Ефективність коду та автоматизація

Ваше роботизоване рішення повинно використовувати вхідні дані із сенсорів або контролерів для запуску певних дій розумним та доцільним способом. Автоматизація та логіка повинні відповідати вашій ідеї проєкту, бути структурованими та функціональними. Ви повинні пояснити свій код і розповісти, чому обрали певні програмні рішення та мову програмування (або середовище).

Демонстрація роботизованого рішення

Ви повинні продемонструвати, як працює ваше роботизоване рішення, і воно має бути надійним. Це означає, що демонстрацію можна повторити кілька разів із однаковим результатом. Ви повинні вміти пояснити, як працює ваш робот, і що можна було б покращити в майбутньому. Ваше рішення — це прототип, тому не все повинно бути ідеальним. Якщо під час демонстрації станеться помилка, ви матимете можливість її виправити або пояснити, чому вона виникла.

Презентація та командний дух

Презентація та виставковий стенд

Ви повинні представити свій проєкт суддям у цікавій 5-хвилинній презентації. Ця презентація має включати демонстрацію вашого роботизованого рішення. Відео вашого проєкту є доповненням до презентації — судді переглядають його до очного оцінювання. (Див. пункт 6.5 у документі «Загальні правила та тема сезону»).

Ви також повинні оформити свій виставковий стенд так, щоб він був інформативним та привабливим для відвідувачів. Люди, які відвідують ваш стенд, повинні мати змогу легко отримати зрозумілу інформацію про ваш проєкт і роботизоване рішення. Ви можете використовувати будь-які матеріали, щоб зробити стенд візуально цікавим.

(Але пам'ятайте: головна мета — презентувати роботизоване рішення, а не мати найгарніше оформлення!)

Технічне розуміння та вміння швидко орієнтуватися

Ви повинні вміти пояснити, чому ваша ідея проєкту є актуальною, для кого вона призначена, як працює ваше роботизоване рішення та як ви його розробили й запрограмували. Також ви повинні бути готові відповідати на запитання про ваш проєкт. Це дозволяє показати, що ви добре розумієте своє рішення.

Командний дух

Як команда, ви демонструєте повагу до внеску кожного учасника та до ролей, які ви визначили для себе під час підготовки до змагань. Ви залюбки ділитесь своєю ідеєю з іншими. Ви також показуєте, що можете працювати самостійно, без допомоги дорослих — не лише під час роботи над проєктом, але й під час встановлення стенду чи вирішення технічних проблем.

Бланк оцінювання

WRO Майбутні інноватори- Молодша категорія (Elementary)

Проект _____
 Наазва _____
 команди _____
 Суддя _____

Критерії		Бали 0-10*	Макс. балів
Проект та інновації	Ідея, якість і креативність		30
	Дослідження та звіт		15
	Практичне застосування		15
	Соціальний вплив		10
Сума			70
Роботизоване рішення	Роботизоване рішення		30
	Раціональне використання інженерних концепцій		10
	Ефективність коду та автоматизація		10
	Демонстрація роботизованого рішення		15
Сума			65
Презентація та командний дух	Презентація та виставковий стенд		30
	Технічне розуміння та вміння швидко орієнтуватися		15
	Командний дух		20
Сума			65
Максимальна сума балів			200

Коментарі:

* Judges give a score from 0-10. For example, if a judge scores "Idea, Quality & Creativity" with a 5, then the team will get $5/10 \times 30 = 15$ points for this criterion.

WRO Майбутні інноватори- Старша категорія (Senior)

Проект _____
Назва команди _____
Суддя _____

Критерії

Бали 0-10* Макс. балів

Проект та інновації	Ідея, якість і креативність		20
	Дослідження та звіт		15
	Практичне застосування та соціальний вплив		10
	Ключова інновація та гасло		10
	Додатковий елемент підприємництва		10
	Наступні кроки та розробка прототипу		10

Сума

75

Роботизоване рішення	Роботизоване рішення		30
	Раціональне використання інженерних концепцій		15
	Ефективність коду та автоматизація		10
	Демонстрація роботизованого рішення		15

Сума

70

Презентація та командний дух	Презентація та виставковий стенд		25
	Технічне розуміння та вміння швидко орієнтуватися		15
	Командний дух		15

Сума

55

Максимальна сума балів

200

Коментарі:

* Judges give a score from 0-10. For example, if a judge scores "Idea, Quality & Creativity" with a 5, then the team will get $5/10 \times 20 = 10$ points for this criterion.

WRO Майбутні інноватори- Середня категорія (Junior)

Проект _____
Назва _____
команди _____
Суддя _____

Критерії

Бали Макс.
0-10* балів

Проект та інновації	Ідея, якість і креативність		30
	Дослідження та звіт		15
	Практичне застосування та соціальний вплив		10
	Ключова інновація та гасло		10
	Додатковий елемент підприємництва		10

Сума

75

Роботизоване рішення	Роботизоване рішення		30
	Раціональне використання інженерних концепцій		15
	Ефективність коду та автоматизація		10
	Демонстрація роботизованого рішення		15

Сума

70

Презентація та командний дух	Презентація та виставковий стенд		25
	Технічне розуміння та вміння швидко орієнтуватися		15
	Командний дух		15

Сума

55

Максимальна сума балів

200

Коментарі:

* Judges give a score from 0-10. For example, if a judge scores "Idea, Quality & Creativity" with a 5, then the team will get $5/10 * 30 = 15$ points for this criterion.

Звіт по проєкту

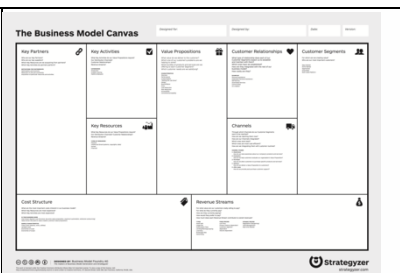
- Формат документу PDF, максимальний розмір 15 MB
- Кількість сторінок 20, включно з додатками, за винятком титульної сторінки, змісту та списку джерел.
- *Please note: longer reports cannot be taken into consideration for the judges scoring!*

	Молодша категорія (Elementary)	Середня та Старша категорія (Junior/Senior)
Титульна сторінка (вікова категорія, назва команди, країна, зображення проєкту)		
Зміст		
Презентація команди	Макс. 1 сторінка	Макс. 1 сторінка
Розкажіть трохи більше про вашу команду. Хто входить до складу команди? Звідки ви? Як ви поділили завдання між собою? Додайте фотографію вашої команди.		
Короткий опис ідеї проєкту	Макс. 1 сторінка	Макс. 1 сторінка
Опишіть ваш проєкт і рішення у форматі «короткого резюме». Уявіть, що хтось прочитає лише цей розділ — поділіться всією найважливішою інформацією, яку повинні знати читачі та зацікавлені сторони: • Яку проблему вирішує ваш проєкт і чому ви обрали вирішення цієї проблеми? • Як ваше роботизоване рішення допомагає розв'язати цю проблему? • У чому цінність вашого рішення? Що б сталося, якби його почали застосовувати у реальному житті? • Чому ваш проєкт є важливим?		
Презентуйте роботизоване рішення	Макс. 15 сторінок	Макс. 12 сторінок
Опишіть ваше роботизоване рішення та процес його розробки. Загальні аспекти: • Як ви прийшли до цієї ідеї? Які інші ідеї ви розглядали? • Чи знаходили ви подібні ідеї, які вже існують? Чим ваше рішення відрізняється? Технічні аспекти: • Опишіть конструкцію вашого рішення (усі наявні механізми) • Опишіть, програму та ключові блоки коду • З якими викликами ви зіткнулися під час розробки? • Якщо ви використовували будь-які форми штучного інтелекту у проєкті — опишіть це: які системи ШІ ви застосовували, з якою метою та в якій формі (для звіту, відео, моделі робота чи іншого).		
Соціальний вплив та інновація	Макс. 3 сторінки	Макс. 6 сторінок
Опишіть вплив вашого рішення на суспільство. • Кому воно допоможе? Наскільки це важливо? • Наведіть конкретний приклад того, як і де ваша ідея може бути використана. (Поміркуйте, хто саме буде її використовувати та скільки людей зможуть отримати користь від цього.)		

Тільки для категорій Junior та Senior:

- Опишіть детальніше інноваційні та підприємницькі аспекти вашого проєкту (див. критерії оцінювання).
- Ви можете використати концепцію бізнес-моделі Canvas, щоб пояснити окремі аспекти вашого проєкту як стартап-ідеї. Не обов'язково заповнювати всі частини цієї моделі — оберіть ті блоки, які найбільше відповідають вашому проєкту.

https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Model_Canvas



Список використаних джерел інформації

Складіть список документів та надійних вебсайтів, які ви використовували для свого дослідження, а також людей, з якими ви спілкувалися в процесі підготовки проєкту.

Поради з підготовки відеопрезентації проєкту

Основна мета — представити свій проєкт публіці, продемонструвати ідею та принцип роботи. Це відео також переглядатимуть судді. Можна вважати його додатковими хвилинами, щоб показати всі круті особливості вашого рішення!

Довжина відео: 90 секунд (1.5 хвилини)
Формат відео: .avi .mpeg .wmv .mp4
Розмір: 100 MB

Про що варто пам'ятати:

- Знімайте відео в горизонтальній орієнтації.
- Звук навіть важливіший за зображення!
Спочатку зробіть тестове відео, щоб перевірити, чи вас добре чути. Якщо можливо, скористайтеся зовнішнім мікрофоном.
- Для Міжнародного фіналу WRO відео має бути англійською мовою.
- Англійські субтитри можуть бути використані для кращого розуміння, але це не обов'язково.



Створюйте відео командою!

- Відео має бути зроблене саме командою, а не тренером чи іншими помічниками.
- Тренер або інші дорослі можуть лише допомагати чи консультувати щодо технічних питань під час підготовки відео (особливо для молодших учасників).
- Ми не очікуємо професійної якості відео чи монтажу.

Що має бути у відео?

Коротко презентуйте вашу команду

- Присвятіть кілька секунд тому, щоб представити свою команду. Хто ви? Звідки ви?

Коротко опишіть ідею вашого проєкту

- Коротко поясніть ідею вашого роботизованого рішення. Як вона пов'язана з темою сезону?

У відео потрібно показати, як працює ваше роботизоване рішення

- Вам не потрібно повторювати все, що ви написали в звіті — зосередьтесь на демонстрації роботи вашого робота

Команда може показати робота у реальному середовищі

- Якщо можливо, продемонструйте робота в умовах, для яких він був створений. Наприклад, якщо ваш робот має працювати в лісі — чому б не зняти відео саме в лісі?