



## REFORMula Challenge 2024

### Versenykiírás és alapszabályok

A REFORMula Challenge Innovációs Verseny 2024-es évadára maximum 5 fős középiskolás csapatok jelentkezését várjuk. A csapatoknak az alábbi három feladattípusból tetszőlegesen kettőt kell megoldaniuk és a megoldást a megadott határidőig megküldeniük a szervezőknek a további egyéb feltételek betartása mellett.

Mindegyik feladattípus 0-100 pont között kerül értékelésre és a csapat által elért összes pontszáma az általa leadott két feladattípus megoldásából kerül meghatározásra. A meghatározás úgy történik, hogy amelyik feladattípusra adott megoldása több pontot szerez, annak a pontszáma 0,65-tel, a másiknak a pontszáma pedig 0,35-tel kerül súlyozásra. Az összes pontszámot a két súlyozott pontszám összege adja, amely legfeljebb 100 pont lehet.

A fentebb részletezett módon kapott összesített pontszám képezi a csapatok sorrendjének, valamint a BME Intézményi pontok odaítélésének az alapját. Az 5 legmagasabb pontszámú csapat meghívásra kerül a REFORMula Challenge Innovációs Verseny döntőjére, ahol egy első, két második és két harmadik helyezés kerül kiosztásra további helyszíni feladatok megoldását követően.

#### **I. feladattípus: Vezetéstámogató mobilapplikáció funkciótervezése közúti járművek számára**

A feladat célja egy közúti járművek kidolgozott vezetéstámogató algoritmushoz kapcsolódó mobilapplikáció funkciótervezésének vázlatos megvalósítása. A vezetéstámogató algoritmus célja, hogy a jármű (előre megadott, pl. Google Maps) útvonalán lévő domborzati viszonyok, sebességkorlátozások, forgalmi viszonyok alapján egy energiatakarékos sebességet javasoljon a vezető számára. A mobilapplikáció a tanácsadást a jármű haladása során folyamatosan végzi, azaz a járművezetőnek folyamatosan értesülnie kell az applikáció által eredményül adott sebességről, vagy arról, hogy éppen gyorsítania, illetve lassítania kell a vezetőnek.

A mobilapplikáció motorját egy, a SZTAKI-ban már kidolgozott és tesztelt algoritmus adja. A verseny során nem kell ezt az algoritmust elkészíteni, sem konkrétan alkalmazni. Az algoritmus leírásáról a verseny honlapján további információk találhatóak. A versenyben a csapatok feladata feltárni, hogy a potenciális felhasználóknak milyen igényei lennének egy ilyen alkalmazással szemben, milyen funkciókat kellene tudnia egy ilyen applikációnak, illetve felhasználóbarát formában miként lehetne az alkalmazást a járművezetők kezébe adni.

A csapatok által elvégzendő konkrét feladatok minimális köre az alábbi:

- Kismintás közvéleménykutatás elvégzése és értékelése (minimum 30 fő) a felhasználói igények vonatkozásában.
- Az applikáció funkcióinak megfogalmazása szöveges formában (nem programkóddal!) minimum kettő A4-es oldal terjedelemben, 12-es betűmérettel, szimpla sorközzel.
- Az applikáció felhasználóbarát kinézetének tervezése, azaz az applikáció egyes ablakainak design-ja jpg, pdf, ppt stb. formátumban.



A beküldött munkák értékelésének legfontosabb szempontjai, hogy mennyire megalapozott a kismintás közvéleménykutatás által a funkcióterv, a design felhasználóbarát volta, illetve a funkció megvalósíthatósága (realitása).

## **II. feladattípus: Bibliai alapokon érvelni képes chatbot tanítása önvezető járművek etikai problémáinak megoldására**

A feladat célja egy ChatGPT 3.5 beszélgetésfolyam létrehozása, amelyben a csapat (prompt ablakon beadott instrukciók segítségével) megtanítja a chatbotot a csapat preferenciái szerint érvelni. A konkrét érvelési feladat egy műszaki-etikai probléma, önvezető járművek etikus mozgásának kontextusában. Ez a feladattípus részben a REFORMula Challenge 2023. évi versenyének egyik feladatára épül, de attól elkülönül. A ráépülés azt jelenti, hogy a 2023. évben a feladatot megoldó egyes csapatok megoldásait (anonim módon A, B, C megjelöléssel ellátva) közzétesszük, és ezek segíthetik a 2024-es versenyfeladat megoldását. A minta megoldások a verseny honlapján érhetőek el. Az elkülönülés azt jelenti, hogy a 2024-es versenyfeladat megoldásában nem kell használni ezeket a minta megoldásokat, illetve hogy a 2024-es feladat célkitűzése eltér a 2023. évitől.

Az érvelésre tanított chatbotnak képesnek kell lennie választ adnia egyes kérdésekre, amelyek közül 5-öt előre közlünk a csapatokkal (ld. a verseny honlapján), 2-t pedig egy részbeküldési határidő után. A feladat megoldás első lépéseként a csapatnak meg kell fogalmaznia egy bibliai alapokra épülő központi igazságot, amelyben – a tavalyi évtől eltérően – hangsúlyt kell kapnia önvezető járművek etikus együttműködésének. Ezt a központi igazságot a csapatnak el kell tudnia magyarázni úgy a chatbotnak, hogy az előre kiadott 5 kérdésre olyan választ adjon a chatbot, amit a csapat vár. A chatbot direkt instrukciókkal történő tanítása szabálytalan (azaz pl.: ezt válaszold erre a kérdésre stb.), hanem ehelyett rá kell vezetni a chatbot-ot az általuk helyesnek gondolt válaszra (ez most a tanítási folyamat lényege). Eddig kell eljutni 2024. március 20. (szerda) 24:00-ig, és az így keletkezett beszélgetésfolyamot meg kell osztani a ChatGPT share opciója segítségével a szervezőkkel. Ezt követően, 2024. március 21-én a feladatot beküldő csapatok részére kiküldjük a további 2 tesztkérdést, amelyet ugyanebben a beszélgetésfolyamban (egymás után) fel kell tenni a ChatGPT-nek. Ekkor már tanításra, illetve további konverzióra nincs lehetőség (szabálytalan), csak a két kérdés feltételére. A bővített beszélgetésfolyamot ismét meg kell osztani a szervezőkkel a lentebb adott beküldési határidőig.

A csapatok által beküldendő eredmények:

- A tanítást bemutató beszélgetésfolyam (benne az 5 kérdéssel) 2024. március 20. (szerda) 24:00-ig.
- A teljes beszélgetést (benne 5+2 kérdéssel) bemutató beszélgetésfolyam.
- Külön dokumentumban: a megfogalmazott központi igazság (minimum 1.500 karakter), illetve az 5+2 kérdésre adott válaszok (kérdés-VÉGLEGES válasz struktúrában, a válaszok a beszélgetésfolyamból KIMÁSOLVA).

A beküldött munkák értékelésének legfontosabb szempontjai, hogy a központi igazság mennyire biblikus megalapozottságú, figyelembe veszi-e az együttműködés szempontját, az 5 előre kiadott kérdésre adott válasz mennyiben illeszkedik a központi igazsághoz, valamint a 2 tesztkérdésre mennyire tudott a központi igazság és az 5 előre kiadott kérdés fényében konzekvensen, a megfogalmazott biblikus alapoknak megfelelően reflektálni a chatbot.



### **III. feladattípus: Etikus manőverezést megvalósító önvezető járművek együttműködésének tervezése**

A feladat célja önvezető járművek ütközési arányának csökkentése egy konkrét balesetveszélyes szituációban, egy kiadott Python algoritmus hangolásán keresztül. A balesetveszélyes közlekedési szituáció kapcsolódik a 2023. évi REFORMula Challenge egyik feladatához, azonban attól elkülönül. A kapcsolódás azt jelenti, hogy a járművek mozgása mögött egy etikus mozgást tervező algoritmus áll a 2023. évi egyik feladat alapján, amelyet a szervezők saját megoldásként készítettek és publikáltak. A publikáció és a Python kód nyilvános és elérhető a verseny oldaláról. Az elkülönülés azt jelenti, hogy a 2024. évi feladat célja eltér a 2023. évi feladattól, azaz a 2023. évi versenyben részt nem vevő csapatok semmilyen hátrányban sincsenek a 2023. évi résztvevőkhöz képest.

A kiadott Python kód mögött lévő algoritmus – amint a publikáció is bemutatja – egyetlen önvezető jármű mozgástervezését foglalja magában, azaz nincs egy másik ugyanilyen járművel való együttműködésre tervezve. Részben ezen okból kifolyólag a két jármű ugyanabban a közlekedési szituációban nem mindig képes elkerülni olyan ütközéseket, amelyeket egyébként összehangolt mozgással képes lenne. A csapatok feladata úgy hangolni a járműirányítási algoritmus egyes paramétereit, illetve tetszés szerint a kód további részeit, hogy ugyanazon közlekedési szituációban, különböző kezdeti értékek mellett esetekben (40 db) a lehető legkevesebb ütközés jöjjön létre. A hangolás és esetleges további módosítások során arra kell figyelniük a csapatoknak, hogy a két járműnek ugyanolyan algoritmust kell használnia, azaz a két jármű mögötti algoritmus nem módosítható eltérően.

A csapatok által beküldendő eredmények:

- A kész programkód, valamint a módosítások rövid összefoglalása azok indoklásán keresztül (minimum egy A4-es oldal terjedelemben, 12-es betűmérettel, szimpla sorközzel), bemutatva az elért végleges ütközési arányt.

A beküldött munkák értékelésének szempontja, hogy a 40 esetben hány ütközésmentes esetet sikerült a csapatnak elérnie. Amennyiben holtverseny, vagy ahhoz igen közeli állapot alakul ki a csapatok között, az esetek számát az értékelések során további esetekkel bővíthetjük (ugyanazon szituáció mellett). Ennek megfelelően az értékelés szempontja, hogy mennyire általánosan képes jól működni az algoritmus.

#### **Határidők:**

- Beküldési határidő: 2024. március 24. (vasárnap)
- Elődöntő eredményének kihirdetése: 2024. április 5. (péntek)
- Döntő: 2024. április 16. (kedd), a BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar Szakmai Napjának keretében, személyes részvétellel (Budapest, BME)

#### **További fontos információk:**

- A verseny honlapja: [www.mernokmisszio.hu/reformula-challenge](http://www.mernokmisszio.hu/reformula-challenge)
- A BME Intézményi pontjainak számítása az Egyetem mindenkor hatályos számítási rendje szerint történik. A verseny lezárását követően (várhatóan 2024 áprilisának végén) az Intézményi pontot szerző csapatok tagjainak számára igazolást állítanak ki a szervezők. Jelen versenykiírás időpontjában a pontszámítás rendje a következő: a

verseny első három helyezettje 60 Intézményi pontot szerez, azon további résztvevők akik legalább 40 pontot értek a versenyben, 30 Intézményi pontot szereznek (minden csapattag). Amennyiben egy résztvevő több REFORMula Challenge Innovációs Verseny során is szerez Intézményi pontot, azok közül a legmagasabb kerülhet beszámításra a felvételi eljárás során (a REFORMula Challenge-en szerzett Intézményi pontok nem halmozhatók).

- A versenynek a 2024-es évben 2000 Ft/fő részvételi díja van, amelyet a verseny honlapján részletezett módon kell befizetni minden csapattagnak, csapatonként lehetőleg egy összegben legkésőbb 2024. március 24-ig. Ennek hiánya esetén a megoldások nem kerülnek értékelésre. A részvételi díjakkal a REFORMula Challenge Innovációs Verseny szervezését, lebonyolítását és további fennmaradását támogatják a jelentkezők adomány formájában.
- A verseny legfontosabb elnyerhető díja a BME Intézményi pontszáma. Emellett a helyezett csapatokat további kis értékű tárgyi nyereményekkel is támogatjuk. Továbbá, a szakmai támogatók által legjobbnak ítélt munkákat benyújtó kiválasztott csapatok lehetőséget kaphatnak arra, hogy megoldásaikat 2024 nyarán valós járműves környezetben kipróbálják, illetve a BME Középiskolás TDK verseny keretében, szakmai mentorálás mellett továbbfolytassák.

### Jelentkezési információk:

- A REFORMula Challenge Innovációs Versenyre nem kötelező, de ajánlott előjelentkezést leadni, amellyel a szervezők munkáját segítik. Az előjelentkezés a verseny honlapján lévő Google Forms kitöltésével lehetséges.
- A részvételi díjat nem szükséges az előjelentkezés során beküldeni, elegendő a feladatok beküldésének határidejéig, azaz ha a csapat ténylegesen is elkészítette a megoldásokat.
- Az előjelentkezést azért javasoljuk mindazonáltal, mert így a beküldési határidőt megelőzően is tudjuk a feladatokon dolgozó csapatokat segíteni az esetleges specifikus kérdéseiket illetően, illetve szükség szerint csoportos online konzultációkat tartani.

### A verseny szervezői:



**Mérnökmisszió**  
www.mernokmisszio.hu



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM  
**Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar**

### A verseny további támogatói:



**AUTONOMOUS SYSTEMS**  
National Laboratory