

Fabio Fossa
fabio.fossa@polimi.it

MAI4CAREU

Master programmes in Artificial
Intelligence 4 Careers in Europe

 POLITECNICO DI MILANO

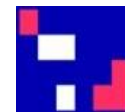


АВТОМАТИЗАЦИЯ НА ШОФИРАНЕ: ЕТИЧНА ПЕРСПЕКТИВА



Co-financed by the European Union
Connecting Europe Facility

This Master is run under the context of Action
No 2020-EU-IA-0087, co-financed by the EU CEF Telecom
under GA nr. INEA/CEF/ICT/A2020/2267423



POLITECNICO DI MILANO

Цели

1. Въведение е автоматизацията на шофирането и нейното етично значение
2. Анализ на три етични проблема :
 - Безопасност
 - Устойчивост
 - Отговорност
3. Обсъждане на неизбежните морални дилеми



Автоматизация на шофиране



Автоматизация на шофиране



SAE J3016™ LEVELS OF DRIVING AUTOMATION

	SAE LEVEL 0	SAE LEVEL 1	SAE LEVEL 2	SAE LEVEL 3	SAE LEVEL 4	SAE LEVEL 5
What does the human in the driver's seat have to do?	You <u>are</u> driving whenever these driver support features are engaged – even if your feet are off the pedals and you are not steering			You <u>are not</u> driving when these automated driving features are engaged – even if you are seated in “the driver's seat”		
	You must constantly supervise these support features; you must steer, brake or accelerate as needed to maintain safety			When the feature requests, you must drive	These automated driving features will not require you to take over driving	
What do these features do?	These are driver support features			These are automated driving features		
	These features are limited to providing warnings and momentary assistance	These features provide steering OR brake/acceleration support to the driver	These features provide steering AND brake/acceleration support to the driver	These features can drive the vehicle under limited conditions and will not operate unless all required conditions are met <u>Operational Design Domain</u>		This feature can drive the vehicle under all conditions
Example Features	<ul style="list-style-type: none">• automatic emergency braking• blind spot warning• lane departure warning	<ul style="list-style-type: none">• lane centering OR• adaptive cruise control	<ul style="list-style-type: none">• lane centering AND• adaptive cruise control at the same time	<ul style="list-style-type: none">• traffic jam chauffeur	<ul style="list-style-type: none">• local driverless taxi• pedals/steering wheel may or may not be installed	<ul style="list-style-type: none">• same as level 4, but feature can drive everywhere in all conditions

Етика на автоматизацията на шофиране

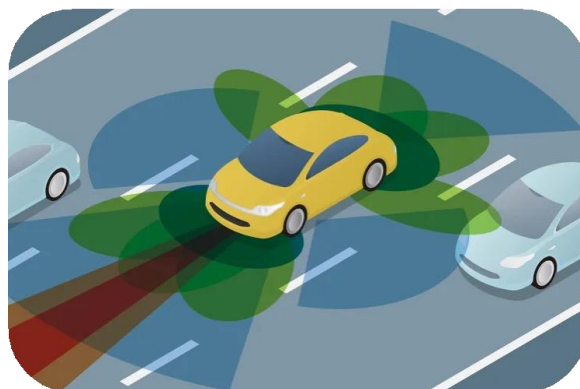
Какво?

Технически проблеми:

Автономия от ниво 5

Етика на автоматизацията на шофиране

Безопасност



Разпределение на отговорностите



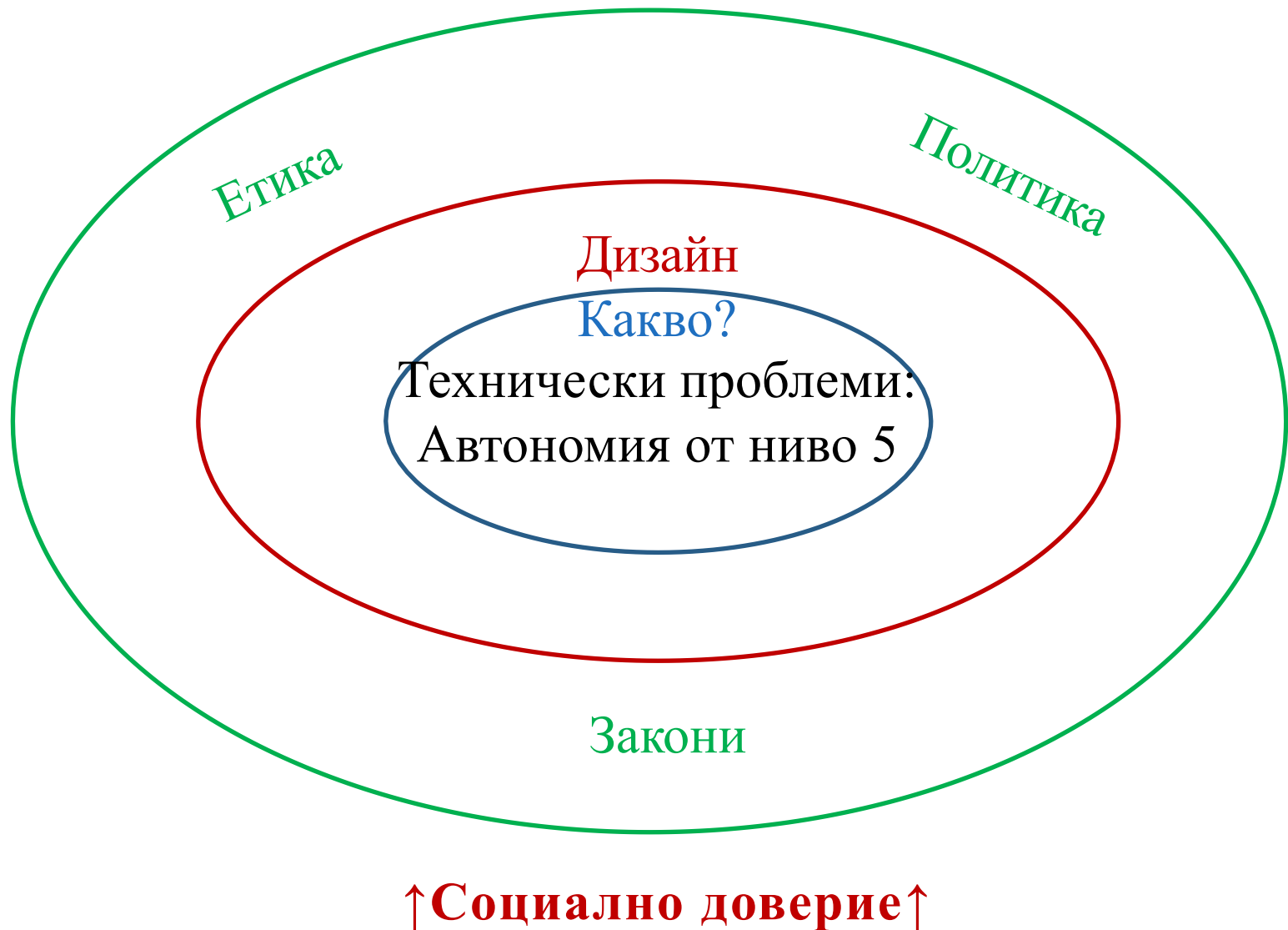
Устойчивост



Етика на автоматизацията на шофиране



Етика на автоматизацията на шофиране



Безопасност



Аргументът за безопасност



- Традиционни проблеми: „обичайни“ рискове за мобилност
- Изкуствен интелект: нови **ВЪЗМОЖНОСТИ**!
- ОГРОМНИ възможности – поне на теория:

☞ До 90% от пътнотранспортните произшествия са причинени от човешка грешка (текст и шофиране, шофиране в нетрезво състояние, заспиване зад волана, умора, ярост на пътя, стрес...)

☞ 1,3 милиона смъртни случая годишно по света



Много сблъсъци ще бъдат **избегнати**!

Изземвайки контрола от човешките ръце и предавайки го на **надеждни** системи, автоматизацията на шофирането може драстично да намали произшествията и смъртните случаи при пътнотранспортни произшествия

Аргументът за безопасност



- Традиционни проблеми: „обичайни“ рискове за мобилност
- Изкуствен интелект: нови възможности, **нови рискове**
- ОГРОМНИ възможности – поне на теория:

👉 До 90% от пътнотранспортните произшествия са причинени от човешка грешка (текст и шофиране, шофиране в нетрезво състояние, заспиване зад волана, умора, ярост на пътя, стрес...)

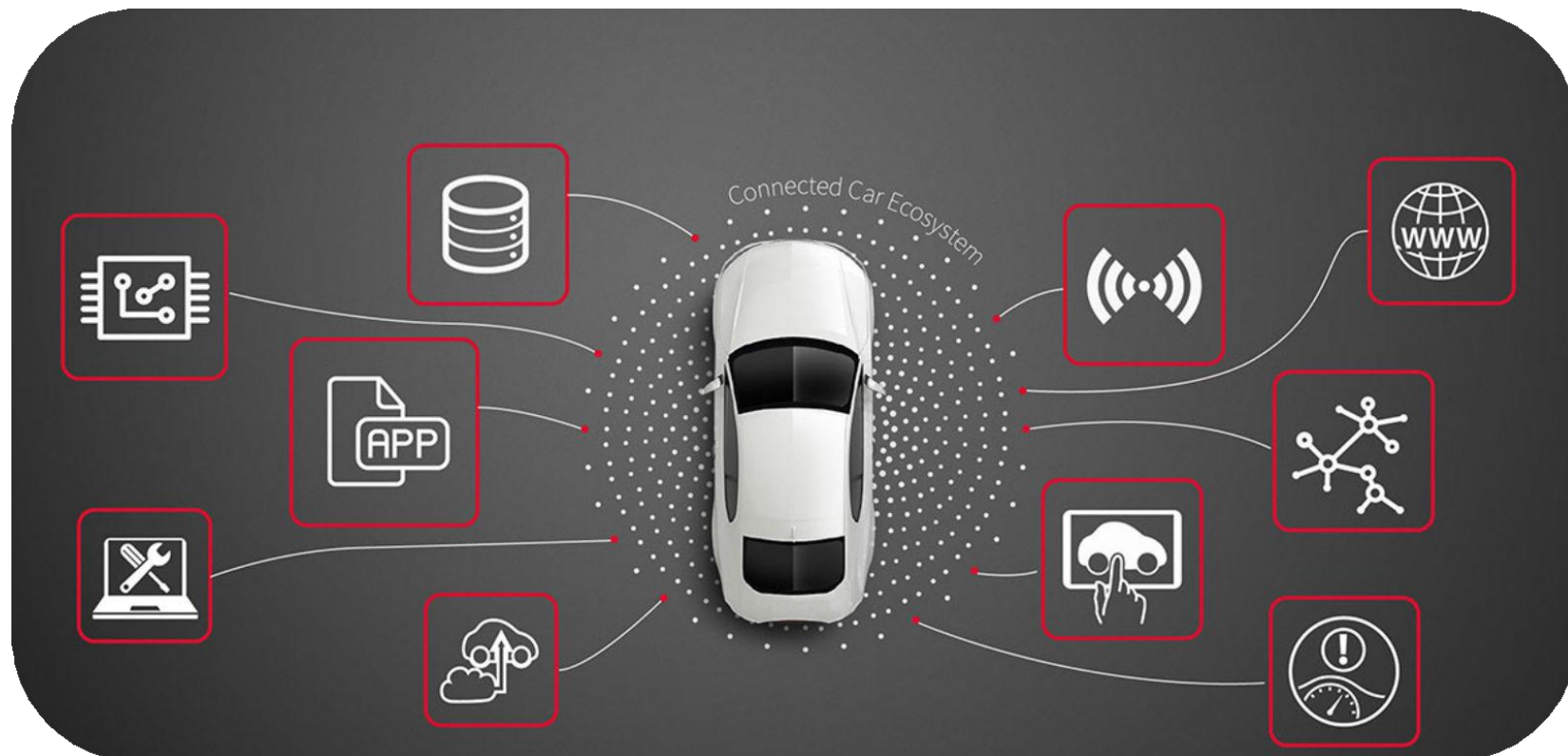
👉 1,3 милиона смъртни случая годишно по света



Много сблъсъци ще бъдат **избегнати**!

Изземвайки контрола от човешките ръце и предавайки го на **надеждни** системи, автоматизацията на шофирането може драстично да намали произшествията и смъртните случаи при пътнотранспортни произшествия.

Сигурност и поверителност



Сигурност



Bogus Satellite Nav Signals Send Autonomous Cars Off the Road

At the Black Hat security conference, a researcher demonstrated how making tweaks to navigation signals could send a self-driving car careening off the road.



Hacking street signs with stickers could confuse self-driving cars

Subtle or camouflaged optical hacks can change a stop sign into something else.

Researcher Hacks Self-driving Car Sensors

\$60 lidar spoofing device generates fake cars, pedestrians and walls



Researchers Fool Autonomous Vehicle Systems with Phantom Images

Поверителност



How Self-Driving Cars Will Threaten Privacy

Automated vehicles will learn everything about you—and influence your behavior in ways you might not even realize.

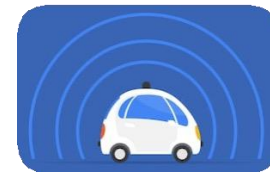


Self-driving cars: bigger road safety, less privacy

They are supposed to reduce road casualties, but what else do they entail?

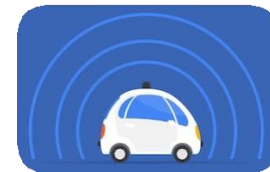
Self-Driving Cars: Balancing Safety and Data Privacy Considerations

Сигурност и поверителност



- Автономните превозни средства представляват рискове както от обикновените превозни средства, така и от информационни системи

Сигурност и поверителност

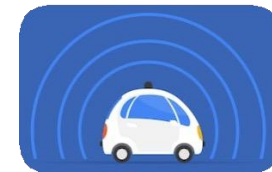


- Автономните превозни средства представляват рискове както от обикновените превозни средства, така и от информационни системи

👉 **двойно предизвикателство за безопасност :**

- превозните средства да са **безопасни**: обичайни неща (устойчивост на срыв, надеждност), но също и грешки, проблеми със софтуера, повреди на сензори, комуникационни проблеми ...
- превозните средства да са **сигурни**: пасиви на цифровата инфраструктура, отвличане, външни атаки, кражби на данни, изтичане на данни ...

Сигурност и поверителност



- Автономните превозни средства представляват рискове както от обикновените превозни средства, така и от информационни системи

👉 **двойно предизвикателство за безопасност :**

- превозните средства да са *безопасни*: обичайни неща (устойчивост на срыв, надеждност), но също и грешки, проблеми със софтуера, повреди на сензори, комуникационни проблеми ...
- превозните средства да са *сигурни*: пасиви на цифровата инфраструктура, отвличане, външни атаки, кражби на данни, изтичане на данни ...

👉 **въпроси за поверителност:**

- За да функционират правилно автономните превозни средства, трябва да се събират, споделят и съхраняват огромно количество данни: също и лични данни!
- Дефиниции за поверителност и чувствителни данни, включени в AD
- Защита на поверителността в цялата инфраструктура
- Информирано съгласие (...)

Безопасност



Плюс:

- 👉 **Критичност** към етично значимите възможности и рискове
- 👉 Интегриране на етични съображения в процесите на **проектиране**
- 👉 Осигуряване на ефективно **регулиране, политически мерки и институционална подкрепа** за безопасна мобилност

Устойчивост



Разкази за устойчивост



Разкази за устойчивост



Оптимизиране на трафика и нови парадигми за мобилност

- Намален разход на гориво (замърсяване на въздуха)
- Намалени емисии на CO₂ (глобално затопляне)
- Намалено използване на земята



Разкази за устойчивост



Оптимизиране на трафика и нови парадигми за мобилност

- Намален разход на гориво (замърсяване на въздуха)
- Намалени емисии на CO₂ (глобално затопляне)
- Намалено използване на земята



Повече богатство

- Нови бизнес възможности
- Нови възможности за работа

Разкази за устойчивост



Оптимизиране на трафика и нови парадигми за мобилност

- Намален разход на гориво (замърсяване на въздуха)
- Намалени емисии на CO₂ (глобално затопляне)
- Намалено използване на земята

Повишено благосъстояние

- По-малко време,
загубено в трафик
- Без губене на време
в шофиране
- Подобрени
възможности за
мобилност
- Приобщаване



Повече богатство

- Нови бизнес
възможности
- Нови възможности за
работа



Разкази за устойчивост

Ребаунд
ефекти

Оптимизиране на трафика и нови парадигми за
мобилност

Отвъд
частната
собственост?

Празни
пътувания

- Намален разход на гориво (замърсяване на въздуха)
- Намалени емисии на CO2 (глобално затопляне)
- Намалено използване на земята

Центрове за
данни

Повишено
благосъстояние

- По-малко време,
загубено в трафик
- Без губене на време
в шофиране
- Подобри
възможности за
мобилност
- Приобщаване



Повече богатство

- Нови бизнес
възможности
- Нови възможности за
работа



Разкази за устойчивост

Ребаунд
ефекти

Оптимизиране на трафика и нови парадигми за
мобилност

Отвъд
частната
собственост?

Празни
пътувания

- Намален разход на гориво (замърсяване на въздуха)
- Намалени емисии на CO2 (глобално затопляне)
- Намалено използване на земята

Центрове за
данни

Повишено
благосъстояние

- По-малко време,
загубено в трафик
- Без губене на време
в шофиране
- Подобри
възможности за
мобилност
- Приобщаване



Повече богатство

- Нови бизнес
възможности
- Нови възможности за
работа

Неравенство



Разкази за устойчивост

Ребаунд
ефекти

Оптимизиране на трафика и нови парадигми за
мобилност

Отвъд
частната
собственост?

Празни
пътувания

- Намален разход на гориво (замърсяване на въздуха)
- Намалени емисии на CO2 (глобално затопляне)
- Намалено използване на земята

Повишено
благосъстояние

Повече време да
правим неща?

Центрове за
данни

Повече богатство

- По-малко време,
загубено в трафик
- Без губене на време
в шофиране
- Подобри
възможности за
мобилност
- Приобщаване

За
кого?

Нали?

Неравенство



- Нови бизнес
възможности
- Нови възможности за
работа
- Технологична
безработица

Пазете се от разкази за етични иновации!



?



Етичните постижения зависят от начина, по който обществото **оформя** автоматизацията на шофирането

Моралният **ангажимент** и **отговорност** са от решаващо значение

Разпределение на отговорностите



Разпределение на отговорностите



- Кой трябва да носи отговорност за щети, причинени от инциденти, в които участват автономни превозни средства?

Разпределение на отговорностите



- Кой трябва да носи отговорност за щети, причинени от инциденти, в които участват автономни превозни средства?

-Самите системи?



Разпределение на отговорностите



- Кой трябва да носи отговорност за щети, причинени от инциденти, в които участват автономни превозни средства?

-Самите системи? **НЕ**



Разпределение на отговорностите



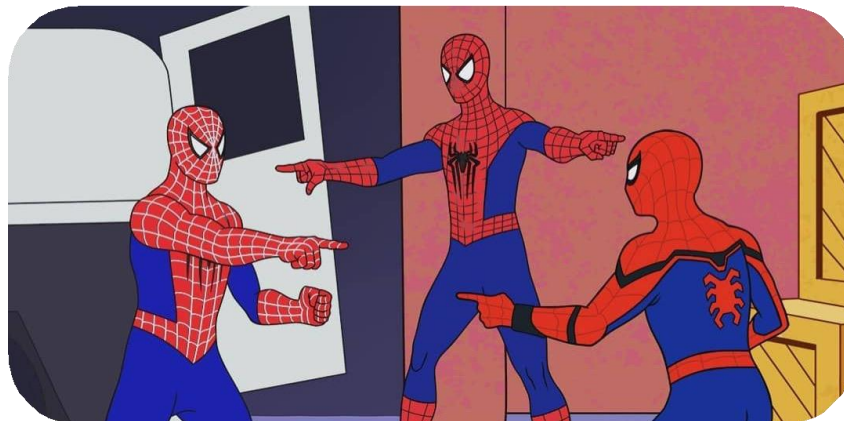
- Кой трябва да носи отговорност за щети, причинени от инциденти, в които участват автономни превозни средства?
 - Самите системи? **НЕ**
 - пътници?
 - собственици?
 - дизайнери/разработчици?
 - продуценти?
 - регулатори
 - никой, само застрахователна система?



Разпределение на отговорностите



- Кой трябва да носи отговорност за щети, причинени от инциденти, в които участват автономни превозни средства?
 - Самите системи? **НЕ**
 - пътници?
 - собственици?
 - дизайнери/разработчици?
 - продуценти?
 - регулатори
 - никой, само застрахователна система?



Разпределение на отговорностите



Tech

Uber's self-driving operator charged over fatal crash

16 Sept. 2020

Why Wasn't Uber Charged in a Fatal Self-Driving Car Crash?

17 Sept. 2020

Authorities charged the vehicle's "safety driver" with criminal negligence, but not the company that developed the technology.

Self-Driving Car Users Shouldn't Be Held Responsible For Crashes, U.K. Report Says

25 Jan. 2022

28 Mar. 2022

Mercedes will accept responsibility for autonomous technology crashes

Неизбежни сблъсъци



Неизбежни сблъсъци



- Неизбежните сблъсъци са основно притеснение в етичния дебат за автономното шофиране
- В: как трябва системата да се справя с морално натоварени ситуации – т.е. ситуации, при които вредата е неизбежна, но може да бъде разпределена по различни начини?

👉 Аварийни алгоритми

права

задължения

недискриминация

защита на
децата



последствия

жертви пътници

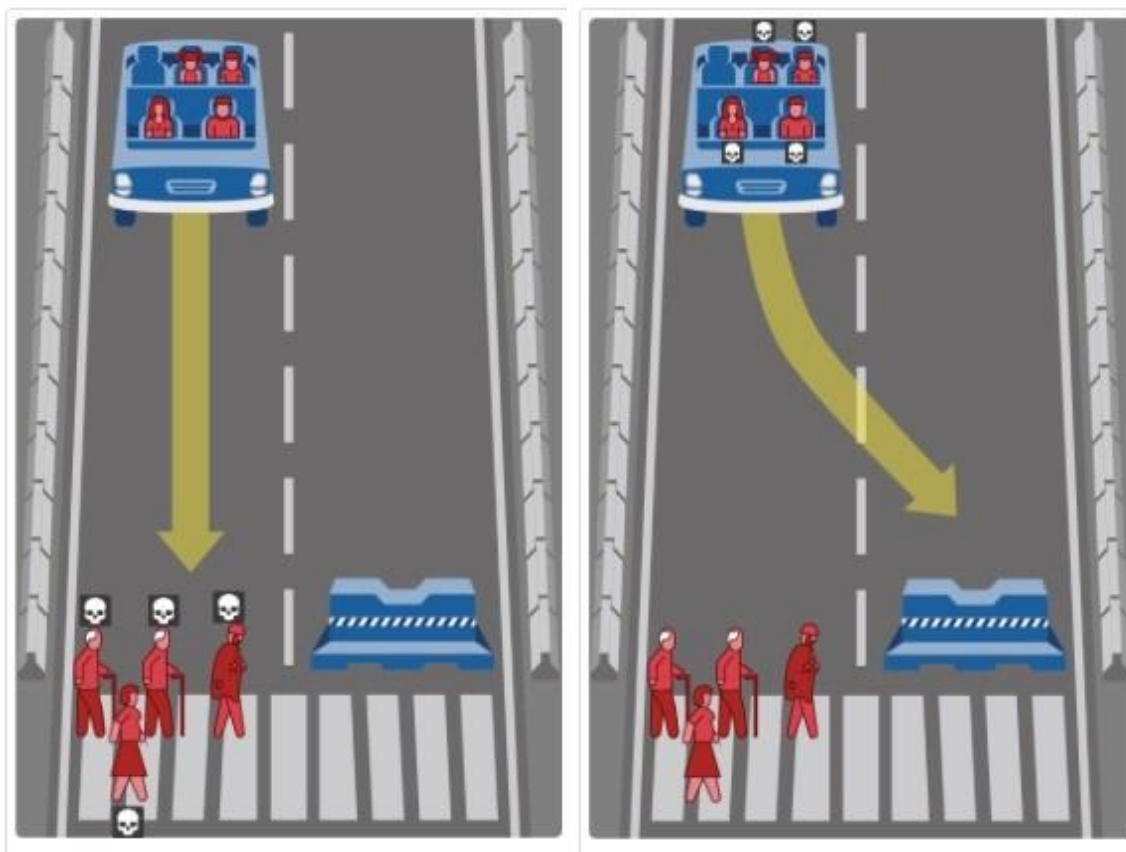
жертви странични
наблюдатели

спаси възможно повече животи

Неизбежни сблъсъци



Самоуправляваща се кола с внезапна повреда на спирачката се приближава към пешеходна пътека. Какво трябва да направи?



Неизбежни сблъсъци



Самоуправляваща се кола с внезапна повреда на спирачката се приближава към пешеходна пътека. Какво трябва да направи?

Избор А

Действие: не се отклонявате

Последици:

Загиват пешеходци

2 възрастни мъже

1 бездомник

1 дебела жена

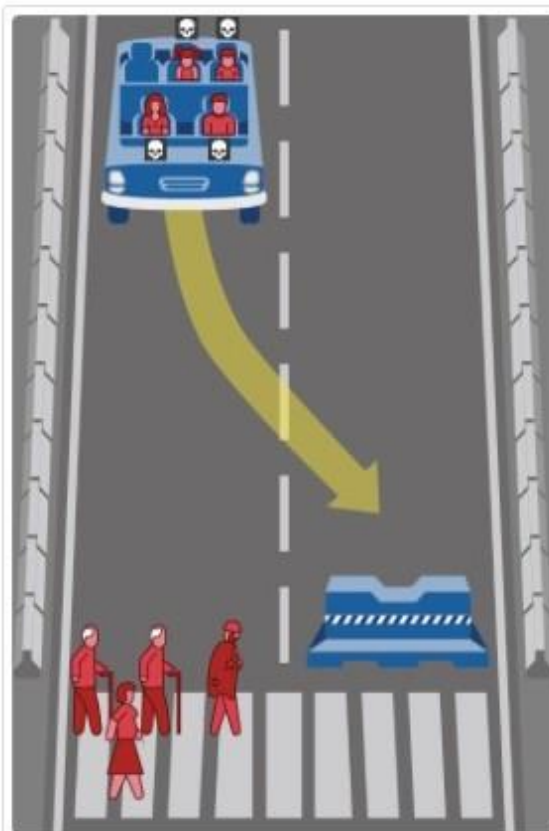
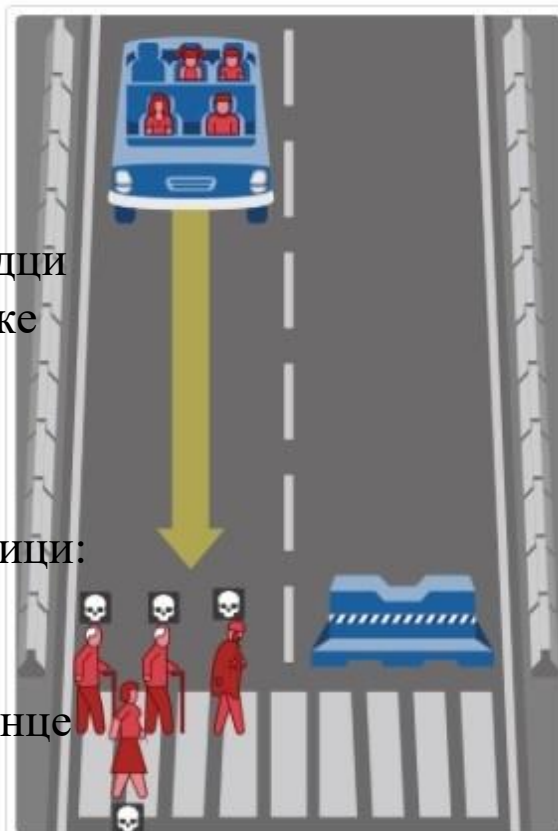
Безопасни пътници:

1 човек

1 жена

1 малко момиченце

1 малко момче



Неизбежни сблъсъци



Самоуправляваща се кола с внезапна повреда на спирачката се приближава към пешеходна пътека. Какво трябва да направи?

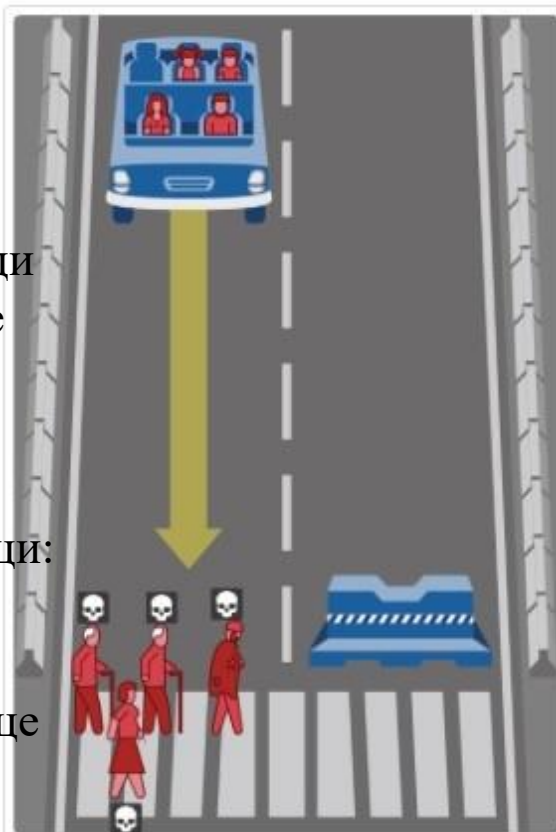
Избор А

Действие: не се отклонявате
Последици:

Загиват пешеходци
2 възрастни мъже
1 бездомник
1 дебела жена

Безопасни пътници:

1 човек
1 жена
1 малко момиченце
1 малко момче

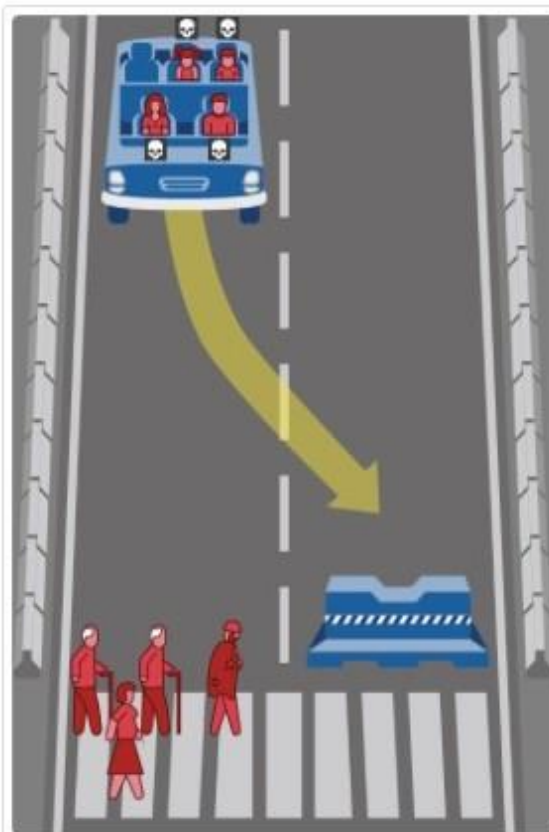


Избор Б

Действие: завийте
Последици :

Загиват пътници
1 човек
1 жена
1 малко момиченце
1 малко момче

Пешеходци в безопасност
2 възрастни мъже
1 бездомник
1 дебела жена



Благодаря за
вниманието!

Въпроси?

