



An introduction to communicating about your models

Dr Cynthia C. S. Liem MMus

Associate Professor, Multimedia Computing Group, Delft University of Technology

c.c.s.liem@tudelft.nl |  @informusiccs

Agenda

- How I became a communicator
- Communicating interdisciplinarily
- Communicating for accountability
- Communicating to laypeople
- Conclusion

How I became a communicator

My background



© Marco Borggreve



Today

#mening #algoritmes #verkiezingen
Hoe beïnvloeden algoritmes dat jij deze video nu ziet?

7 911 views • Mar 9 2021

▶ 232 DISLIKE ▶ SHAPE □ SAVE ...

<https://www.youtube.com/watch?v=tnBcVwcoMYY>

<https://www.nrc.nl/nieuws/2021/03/28/als-iets-onvindbaar-is-bestaat-het-niet-a4037549>

INTERVIEW CYNTHIA LIEM INFORMATICUS

'Als iets onvindbaar is, bestaat het niet'

Cynthia Liem is docent informatica in Delft én pianist. 'Dat ik twee expertises heb, heeft me aan beide kanten geholpen.'

Door onze redacteur
Laura Wismans

Onderwijs gaat voor, daar waar je bij aankomt zijn mensen alleen puzzelt met hun handjes. Cynthia Liem (34) is universitair docent informatica aan de Technische Universiteit Delft én klassiek piano- en jazzpianist. Ze kunnen vallen gelukkig op verschillende tijden op een dag. Dan moet je wel zorgen dat je de ene keer hebt dat dag voor jezelf. Vorige week werd ze gekozen als lid van De Jonge Academie, waar ze zich hard wil maken voor meer diversiteit in de academie.

„Dat ik twee expertises heb, heeft me aan beide kanten geholpen”, zegt Liem. „Als pianist gebruik ik online bronnen gebruiken om repetities te vinden, maar ik hield van dingen die ik niet kon vinden. Daarom merk je dat zoekmachines vooral goed werken met dingen die iedereen kan vinden. Zo vind je een foto op artist, titel, album, een pompeuze indeling. Ik speel werken van componisten die niet zo bekend zijn. Als ik een titel zoek dan krijg ik altijd verschillende artiesten’s. Dit speelt ook bij jazz en wereldmuziek. Daarom ben ik blij dat de universiteit alleen heeft hettezidde.”

Veel mensen zijn ‘bij’ genoeg’ met wat vinden. Maar het wereldmodel wordt aangepast op wat er gemakkelijk te vinden is, zegt Liem. „Wat niet goed te vinden is, dat is de filterbubble en dus daarna deed ze veel onderzoek naar algoritmes in de informatica. „Ik ben blij dat ik dat heb studieerd hoe beter kan, maar het heeft me ook bij een breder perspectief in de wereld gebracht. In de toepassingen gebruikte de betrouwbaarheid van de systemen. Doen ze wat goede werk? Dat doen sommige hulpjes hebben niet effect achteraf. Dat we de wereld in holkes hokjes hebben gezet, heeft veel gevonden.”

Ziet een musicus dat eerder dan een informaticus dat? „Als informaticus ben ik daar denk ik wel gevoeliger voor. Informatici zijn exact opgeleid de belangrijkste functies van de algoritmen te begrijpen. In de dataworld waarin we zitten wordt een vaag, menselijk probleem in dat gecodeerd en dan ga je ermee verder.”

„Zodaar het in cijfers gegoten is, ziet dat of overtuigt uit. De algoritmen worden gebruikt in sociale en discriminerende systemen die je veel hoort, hebbeding moet te maken. Utgaan van dat patroon moet je dat gaan oplossen zoeken. Maar wacht even, misschien zijn bepaalde systemen juist heel goed en zijn dat codicer geraakt. Ik denk dat ik daar als musicus sterller kritisch over ben.”

„Soms is dat een ander domein, lange tijd was het voor mij een ander domein. Dat begint niet te maneneren. Want collega’s in een ander domein kunnen wel dat geweten hebben, maar zij doen dat niet. Er zijn mensen die dat heel interessant vinden. Die holistische kijk op informatie vind ik heel interessant.”



Cynthia Liem: „Ik vind verbinding maken belangrijker dan dat ik een erkend specialist op één vlak word.”

CV
Informatica en piano

Cynthia Liem studieerde technische informatica aan de TU Delft en promoveerde in 2015. Ze studeerde in 2011 af als klassieke piano- en jazzpianist aan het Conservatorium Den Haag. Ze werkt als universitair docent informatica aan de TU Delft en vervormt samen met Emmy Storms het Magna Duo. Op 23 maart is ze gekozen als lid van De Jonge Academie.

ding maken belangrijker dan dat ik een erkend specialist op één vlak word.”

Heft deze aankondiging de tijdsgeest?
„Zeker. We zijn in de wereld toy stores. De wereld grijpt op door de verschillende disciplines mischten over de levens van bloedvoedingsmedicijnen, nu gaat dat over tot wie selecteert en wie wijst voor. Daarmee valen we wel tussen wal en schip, want dat is een heel belangrijk criterium. Daarom moet de wereld veranderen. Daar moet dat een overgevoerd worden, mensen moeten elkaars gezichtspunten accepteren. Daar streeft meer beweging in.”

Hoewel dat een algemeen gesloten algoritme voor het selecteren van sollicitanten. We weten dat mensen subjectief is en mogelijk voor mogelijk is dat dat objectiever zouden zijn. Algoritmen zijn expliciete, uitgeschreven procedures, maar ik vergelijk dit graag met recepten. Ik kan jou het recept van mijn favoriete recept voor gebakken. Als ik je vraag dat exact te volgen, krig je precies die taart. Maar is het recept voor gebakken een goed recept? vind je dat wat lekker? De procedure is inzichtelijk en exact herhaalbaar, maar of het de beste procedure is, is de vraag.”

„Mensen kunnen bij recepten heel goed thuis de regels doorlezen, je doet dat niet met een algoritme. Je doet dat niet met een algoritme. In dat geval is dat de crux, een mens bepaalt welke regels hij aanhoudt en welke niet. En dat is een belangrijke aflegger voor die keuzes. Je kunt goede redenen hebben om een regel niet te volgen, maar dat is een goede preciesie in dat is wat we liegen te vertellen, omdat we als algoritmen denken.”

Wat is dan de verhouding tussen mens en algoritme?

„In de wereld met algoritmen gaat het niet meer om mensen het ultieme recht hebben en niet meer na te denken. Een algemeen moeite dat ik heb is dat ik veel bewoorden van de vraag ‘wat zoek ik?’”

De mens moet zichzelf niet meer beperken op wat er is, maar kan zelf de zoektermen, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem, universitair hoofddocent kunstmatige intelligentie aan de Technische Universiteit Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

Volgens Liem wijst de enorme oververgelijking van rechterende algoritmes reageren onzicht op die uitkomst. „Het model precies weet dat er een vrouw is, maar dat informatie niet te geven. Maar als de uitkomst zo inzicht is en specifiek dat het een vrouw is, dan kan dat alleen maar dat de vrouw moet worden, dat moeten er alarmbelletjes alleen bij de zoektermen die niet de menselijke werken.”

Cynthia Liem,

universitair hoofddocent

kunstmatige

intelligentie

aan de

Technische

Universiteit

Delft.

What I am encountering



Communicating interdisciplinarily

Promises and concerns

Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans



Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women

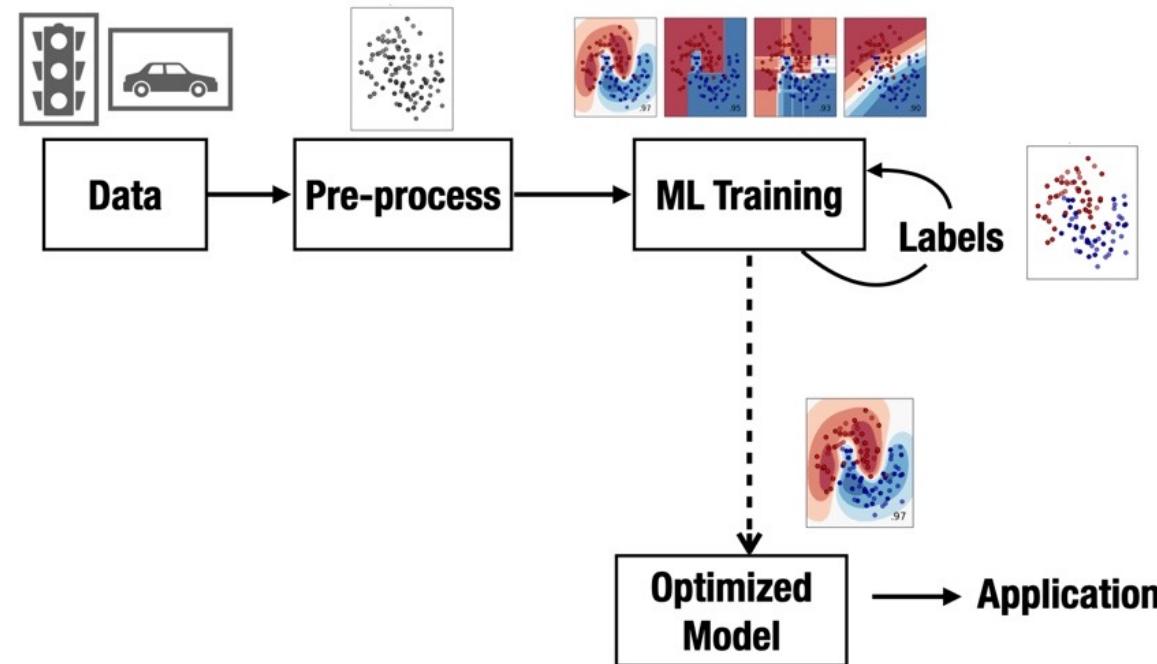
Robots will take our jobs. We'd better plan now, before it's too late

Larry Elliott

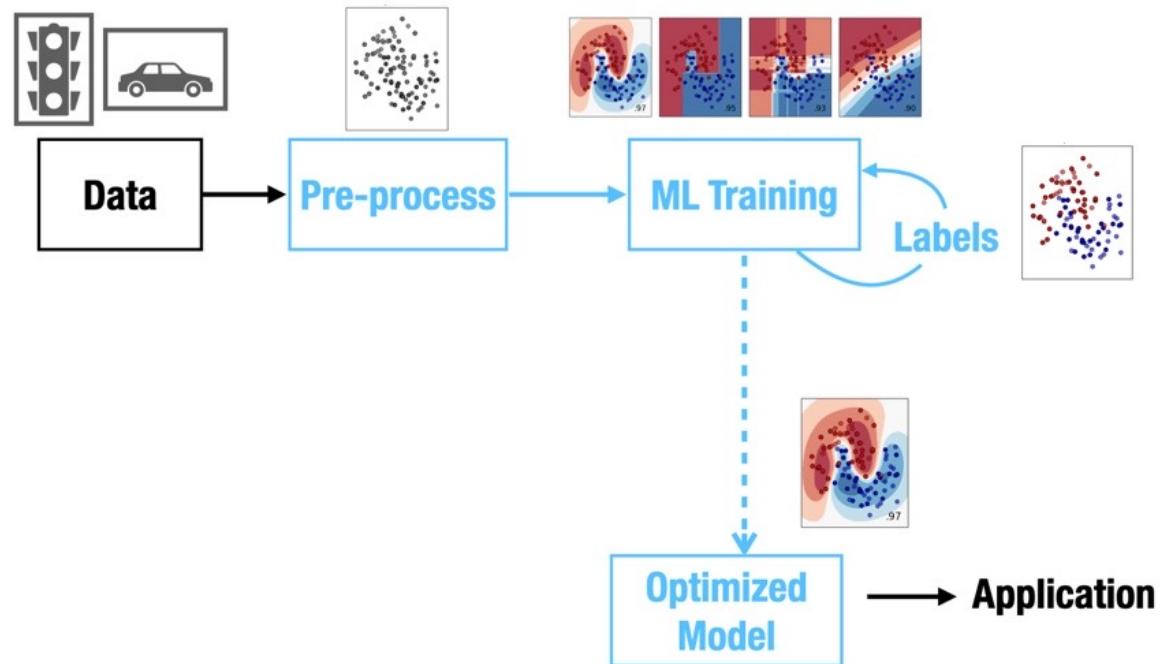


The opening of the Amazon Go store in Seattle brings us one step closer to the end of work as we know it

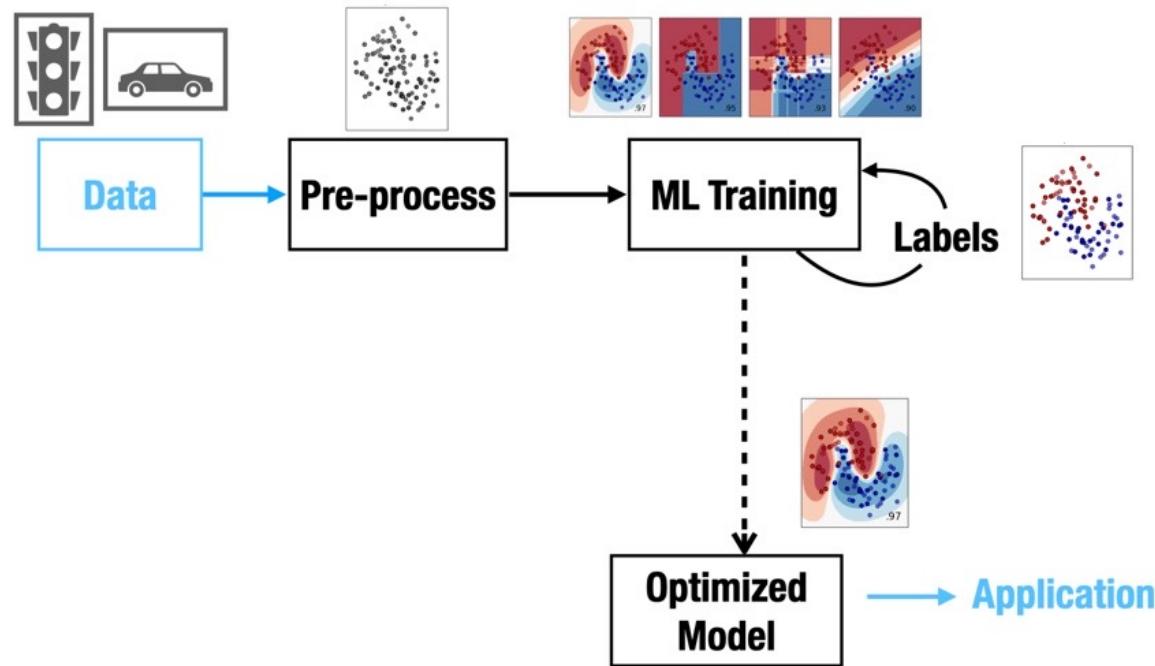
The setup



The ML expert's focus



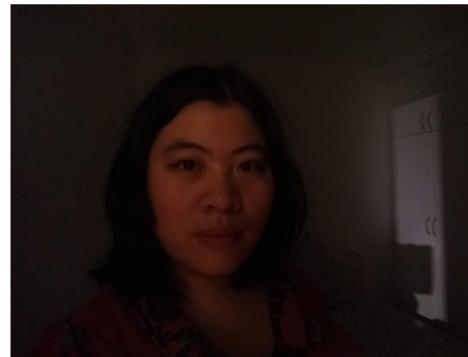
The domain expert's focus



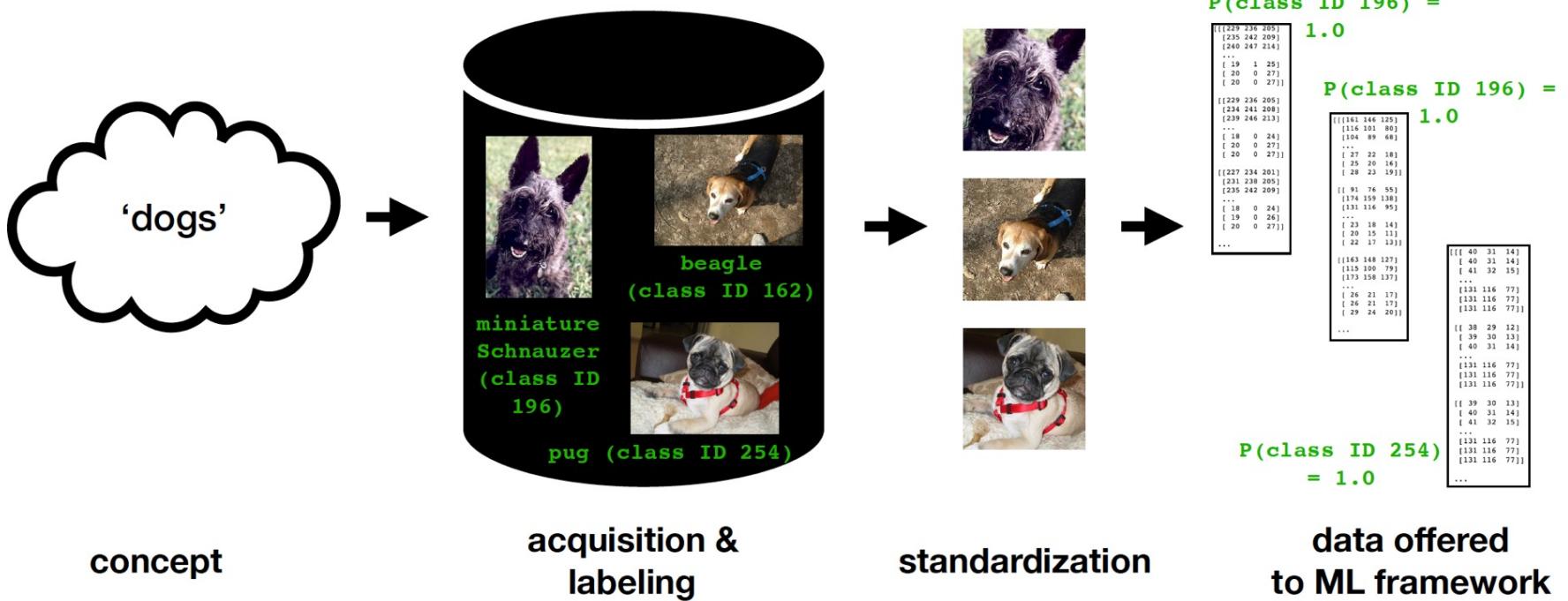
The ‘semantic gap’



The ‘semantic gap’



Standardization



Standardization



original

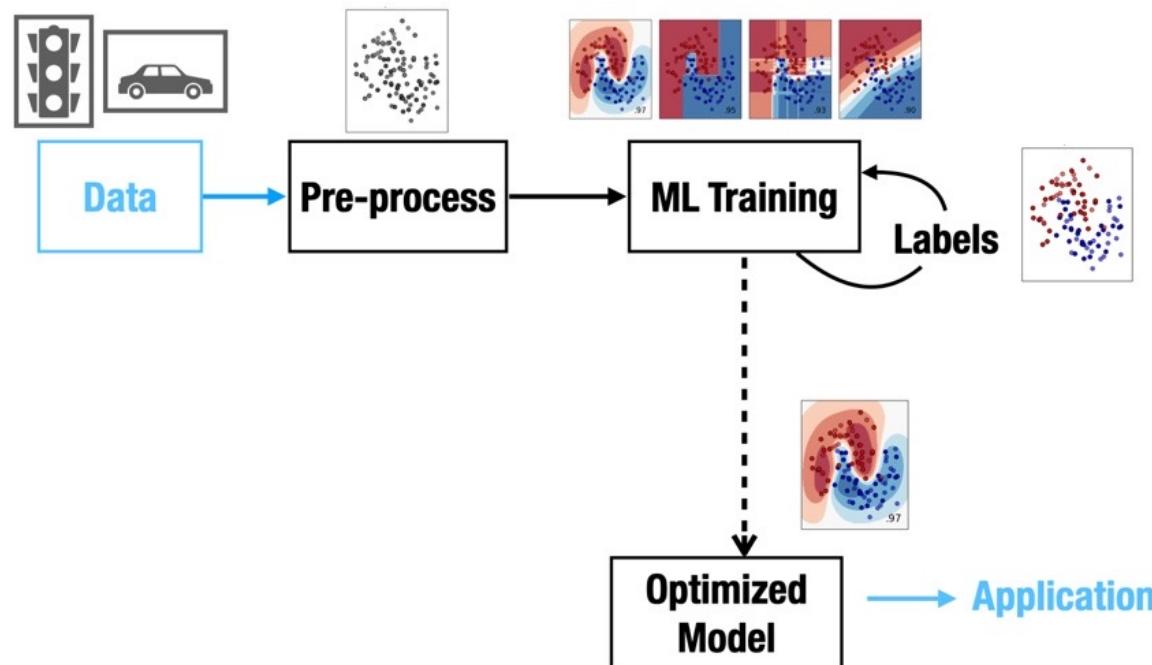
cropped

scaled

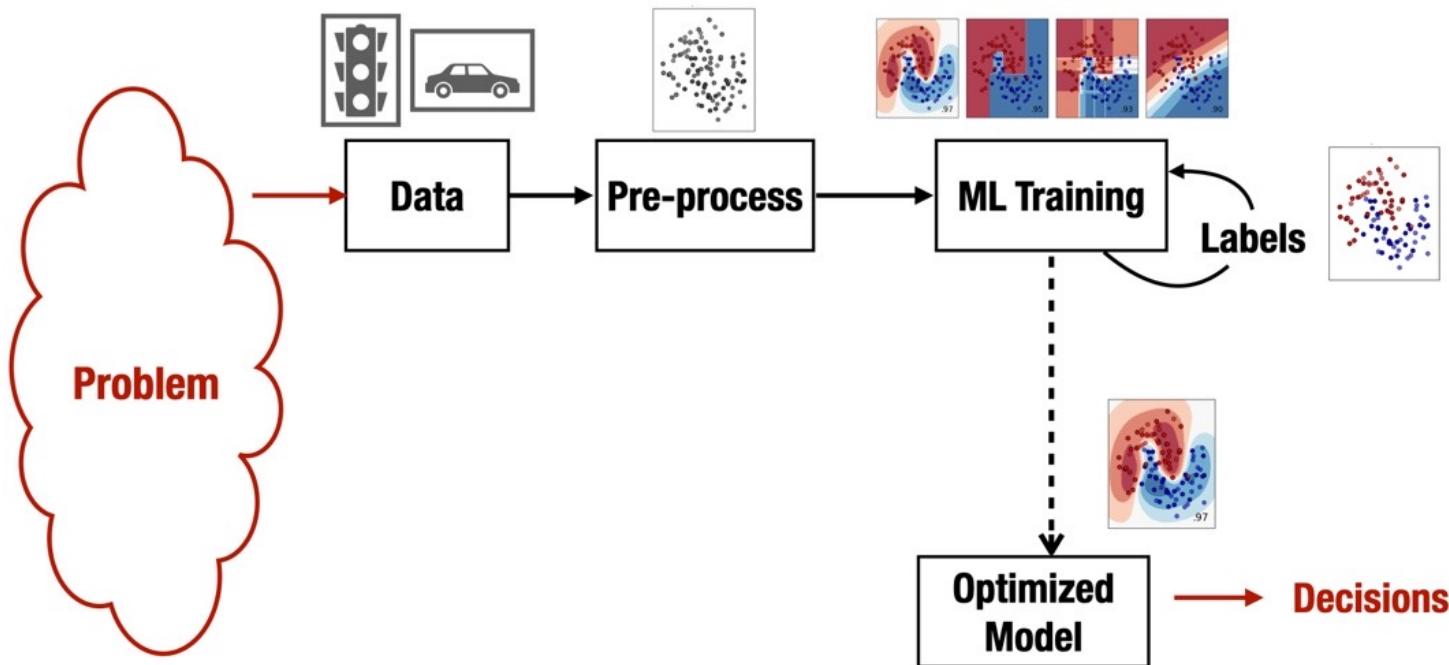
Standardization

	.mp4	538.6 MB	MPEG-4 movie
	.mov	104.3 MB	QT movie
	.MOV	164.2 MB	QT movie
	.mp4	8.9 MB	MPEG-4 movie
	.mp4	7.8 MB	MPEG-4 movie
	.mp4	96.8 MB	MPEG-4 movie
	.MOV	3.7 MB	QT movie
	.mp4	19.5 MB	MPEG-4 movie
	.mp4	5.2 MB	MPEG-4 movie
	.wmv	2.9 MB	Windo...ia Video
	.mp4	105.6 MB	MPEG-4 movie
	.mov	33.7 MB	QT movie
	.MOV	7.7 MB	QT movie

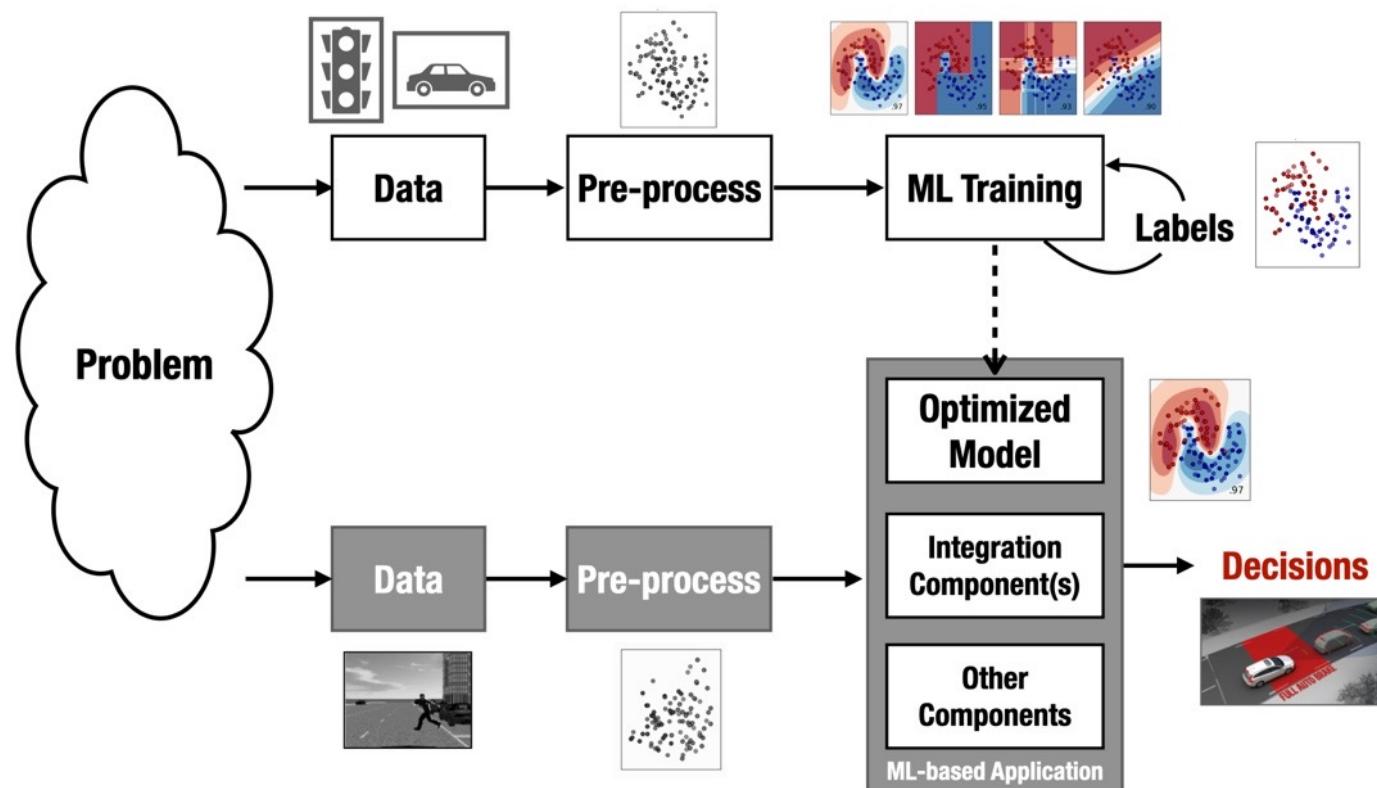
The domain expert's focus



What it really may be about

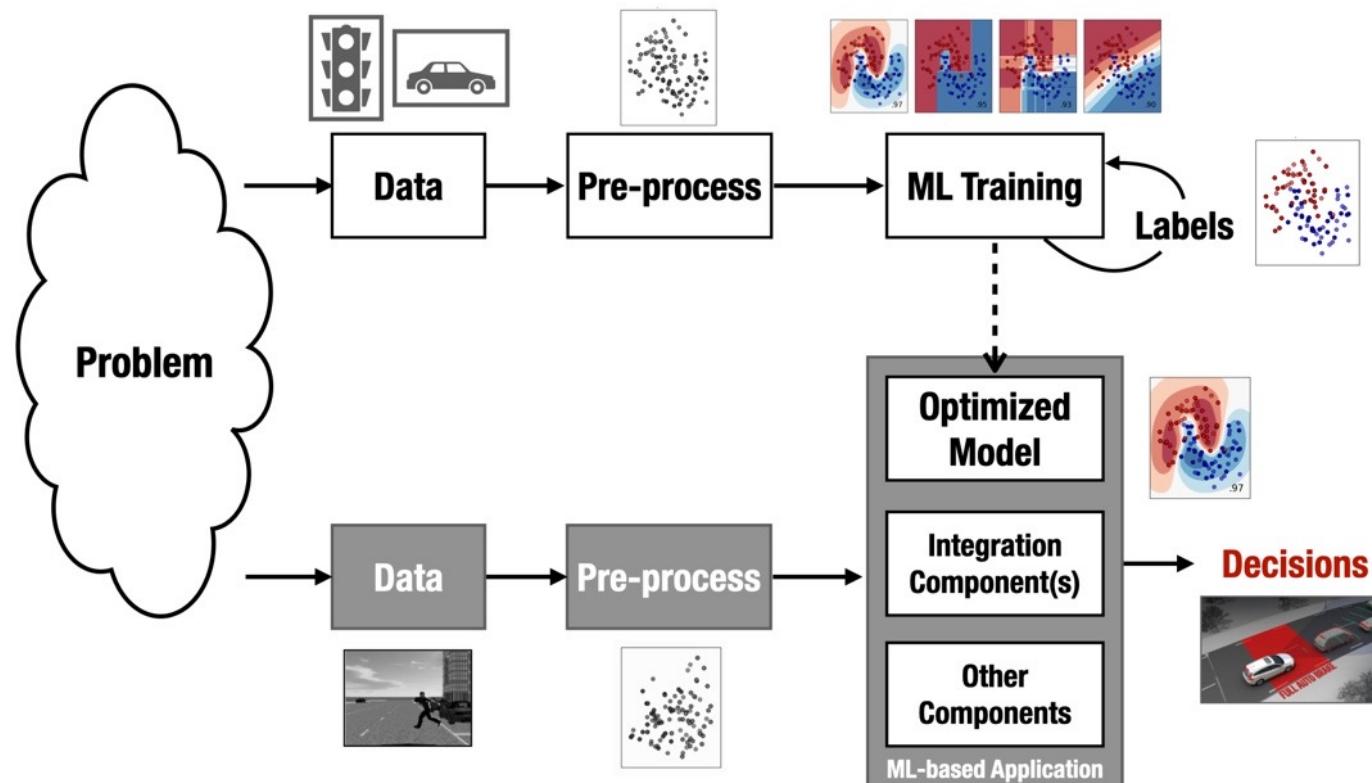


What it really may be about



What is ‘working as intended’? What is ‘the code’?

joint work on testing for ML with Annibale Panichella

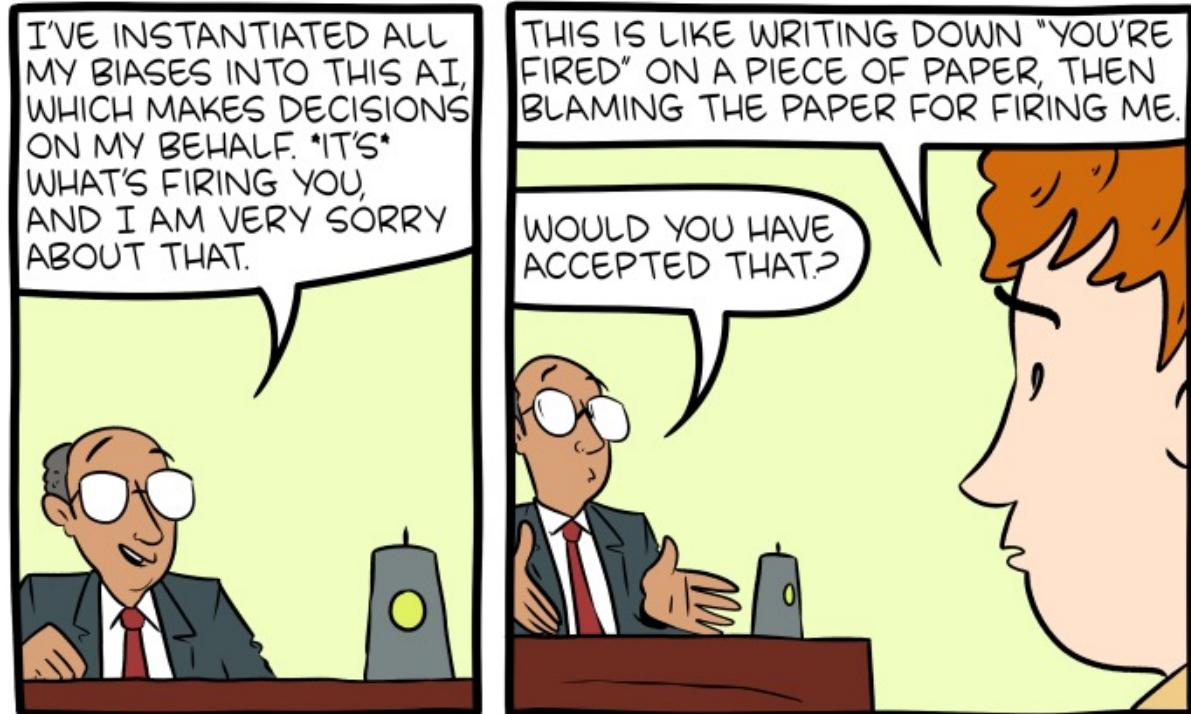


Communicating for accountability

What if outcomes are bad?

<https://www.smbc-comics.com/comic/ai-4>

presented with permission by
creator Zach Weinersmith



“I want to know exactly what the algorithm is doing”



UWV (Employee Insurance Agency)

For the Dutch-reading audience: <https://www.uwv.nl/overuwv/Images/besluit-wob-verzoek-inzake-software-en-algoritmes.pdf>

Source code of used software and algorithms

- ‘We use Python 3.7.5’
- ‘We also use SQL server 2016. It is licensed by Microsoft, we cannot share source code’
- ‘Python is open source so we won’t share code either’
- ‘Model can be found at https://github.com/scikit-learn/scikit-learn/blob/main/sklearn/ensemble/hist_gradient_boosting/gradient_boosting.py’

UWV (Employee Insurance Agency)

For the Dutch-reading audience: <https://www.uwv.nl/overuwv/Images/besluit-wob-verzoek-inzake-software-en-algoritmes.pdf>

Source code of used software and algorithms

- ‘We use Python 3.7.5’
- ‘We also use SQL server 2016. It is licensed by Microsoft, we cannot share source code’
- ‘Python is open source so we won’t share code either’
- ‘Model can be found at https://github.com/scikit-learn/scikit-learn/blob/main/sklearn/ensemble/hist_gradient_boosting/gradient_boosting.py’

UWV (Employee Insurance Agency)

For the Dutch-reading audience: <https://www.uwv.nl/overuwv/Images/besluit-wob-verzoek-inzake-software-en-algoritmes.pdf>

Source code of used software and algorithms

- ‘We use Python 3.7.5’
- ‘We also use SQL server 2016. It is licensed by Microsoft, we cannot share source code’
- ‘Python is open source so we won’t share code either’
- ‘Model can be found at https://github.com/scikit-learn/scikit-learn/blob/main/sklearn/ensemble/hist_gradient_boosting/gradient_boosting.py’

UWV (Employee Insurance Agency)

For the Dutch-reading audience: <https://www.uwv.nl/overuwv/Images/besluit-wob-verzoek-inzake-software-en-algoritmes.pdf>

Source code of used software and algorithms

- ‘We use Python 3.7.5’
- ‘We also use SQL server 2016. It is licensed by Microsoft, we cannot share source code’
- ‘Python is open source so we won’t share code either’
- ‘Model can be found at https://github.com/scikit-learn/scikit-learn/blob/main/sklearn/ensemble/hist_gradient_boosting/gradient_boosting.py’

UWV (Employee Insurance Agency)

For the Dutch-reading audience: <https://www.uwv.nl/overuwv/Images/besluit-wob-verzoek-inzake-software-en-algoritmes.pdf>

Source code of used software and algorithms

- ‘We use Python 3.7.5’
- ‘We also use SQL server 2016. It is licensed by Microsoft, we cannot share source code’
- ‘Python is open source so we won’t share code either’
- ‘Model can be found at https://github.com/scikit-learn/scikit-learn/blob/main/sklearn/ensemble/hist_gradient_boosting/gradient_boosting.py’

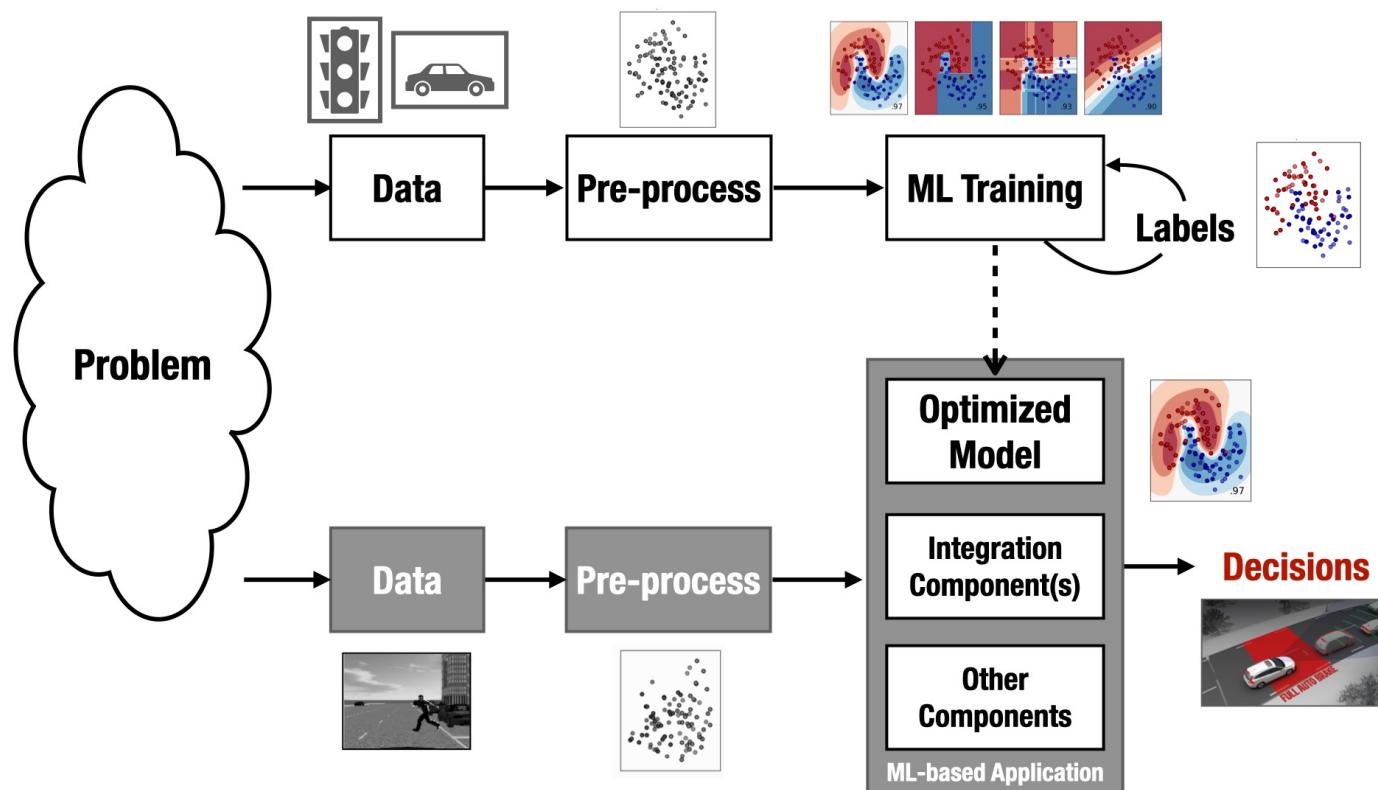
UWV (Employee Insurance Agency)

For the Dutch-reading audience: <https://www.uwv.nl/overuwv/Images/besluit-wob-verzoek-inzake-software-en-algoritmes.pdf>

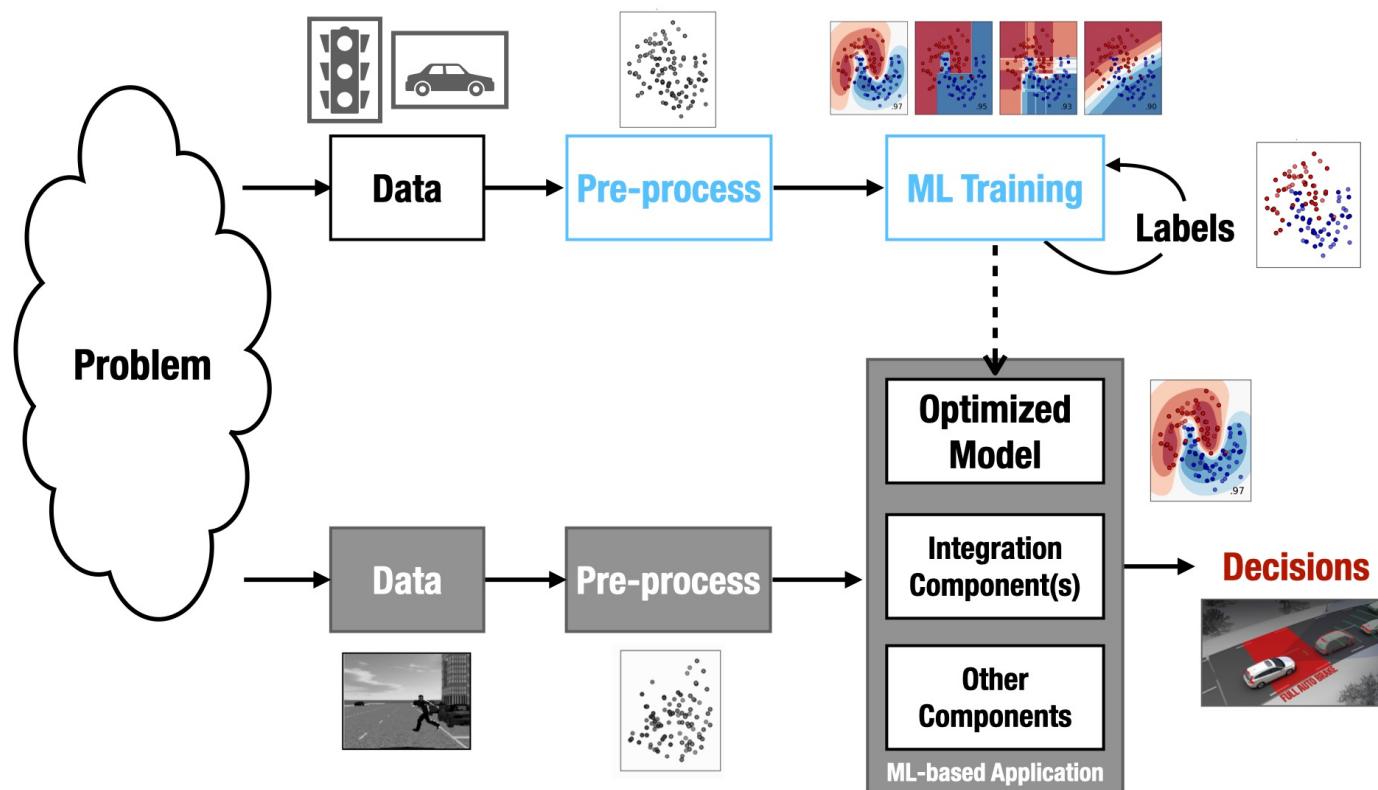
Source code of used software and algorithms

- ‘We have algorithm documentation, scripts and a Data Protection Impact Assessment. These will not be shared because of their strategic importance to our servicing.’

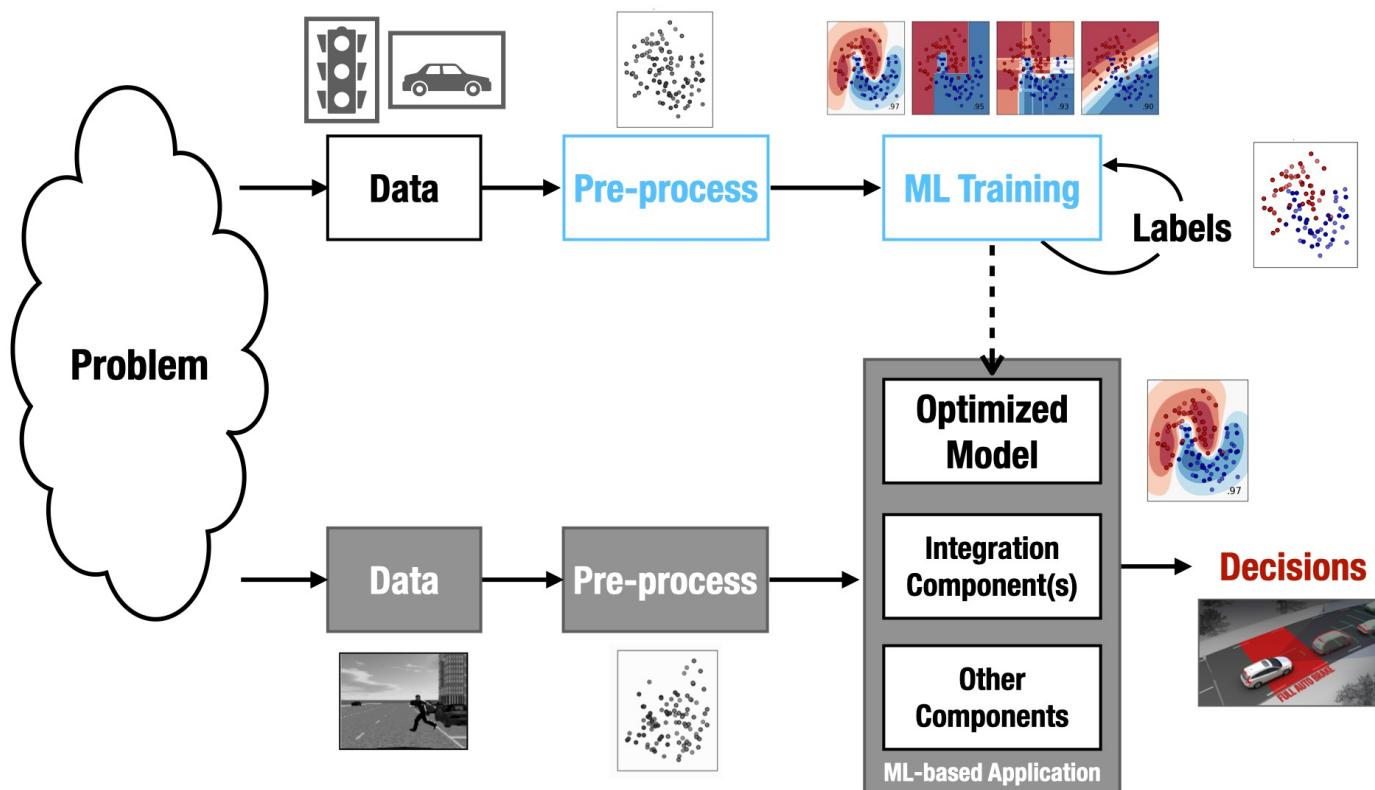
Common, problematic questions



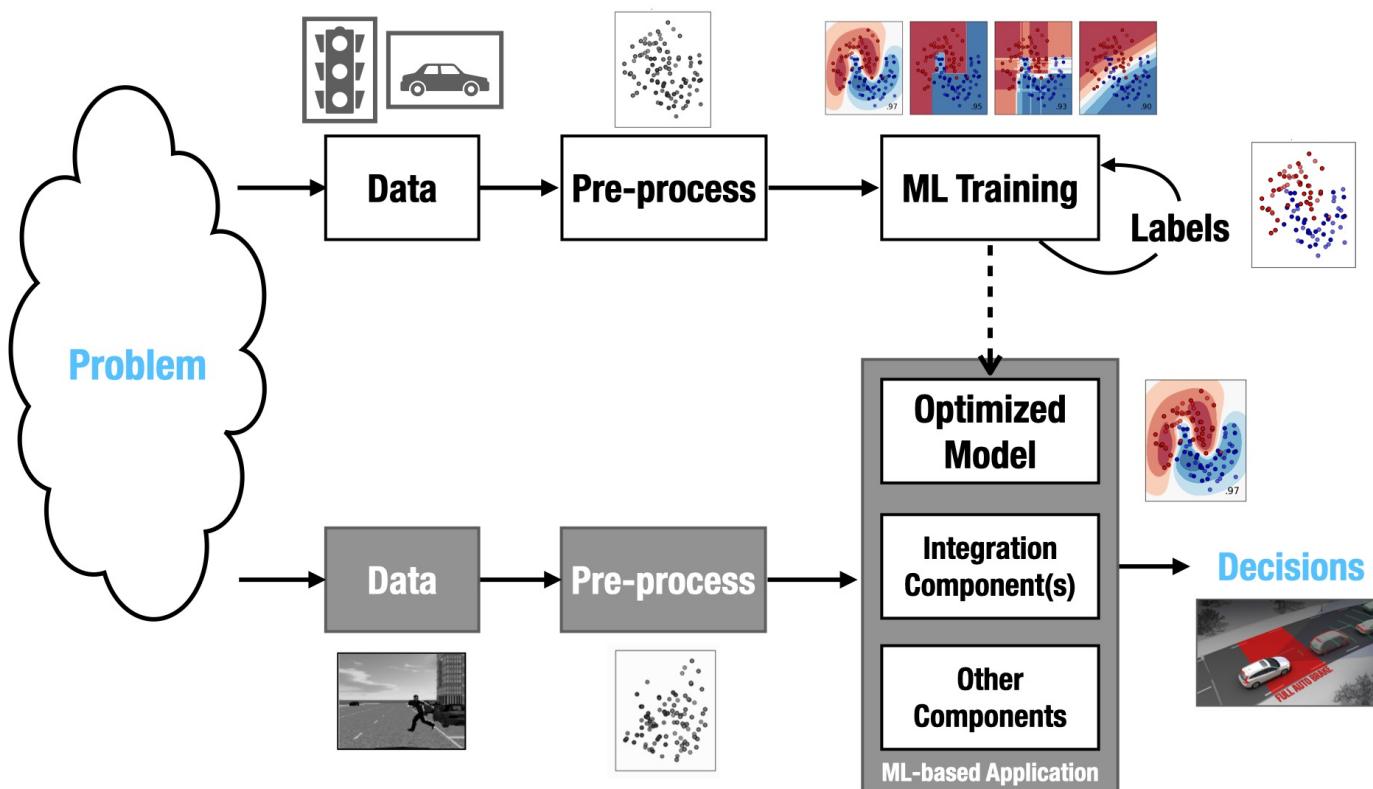
'Can you walk me through the code?'



'Should this sensitive attribute have been included?'



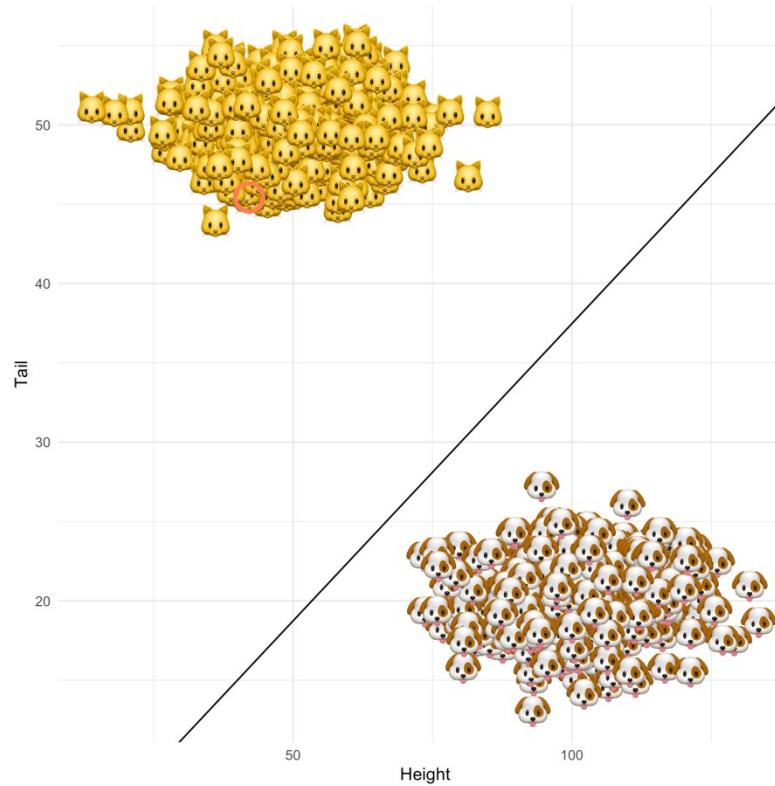
'Should this sensitive attribute have been included?'



Communicating to laypeople

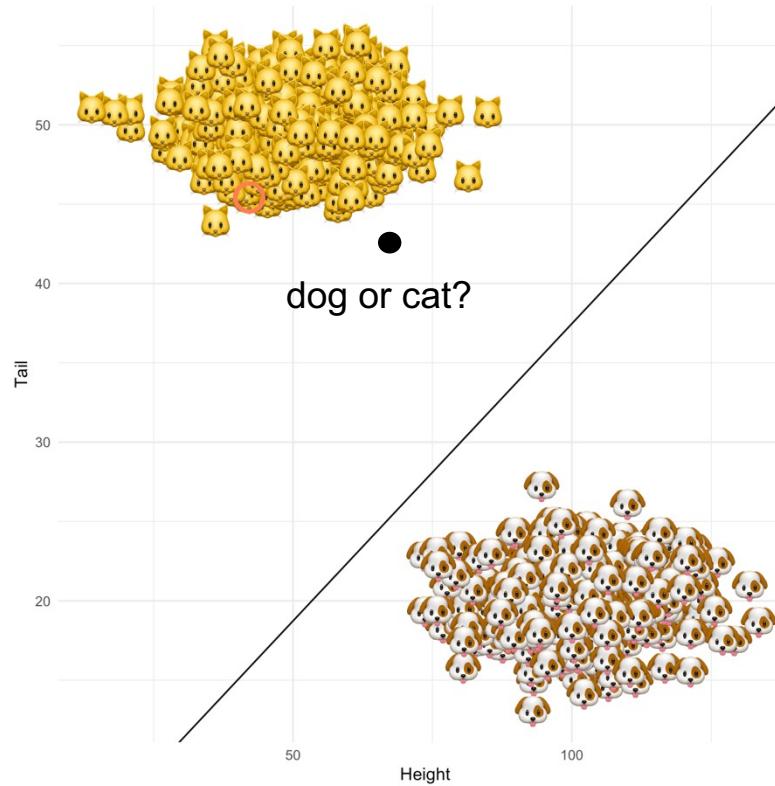
Learning patterns from data

illustration by Patrick Altmeier

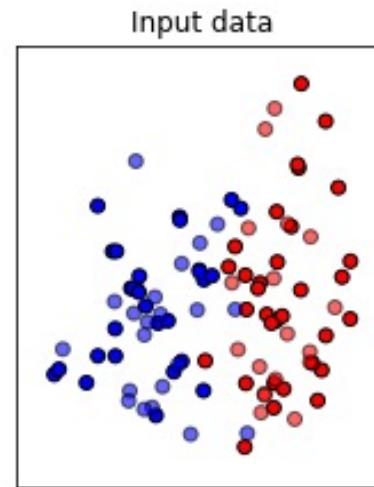


Learning patterns from data

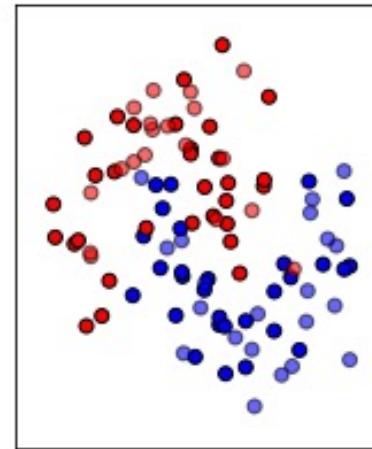
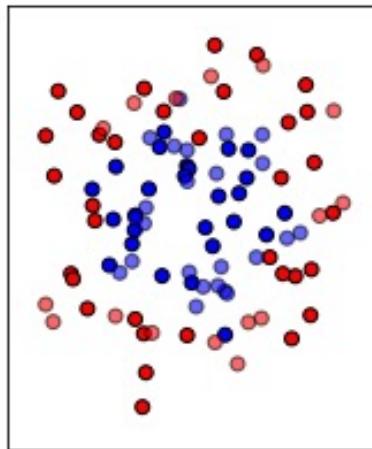
illustration by Patrick Altmeier



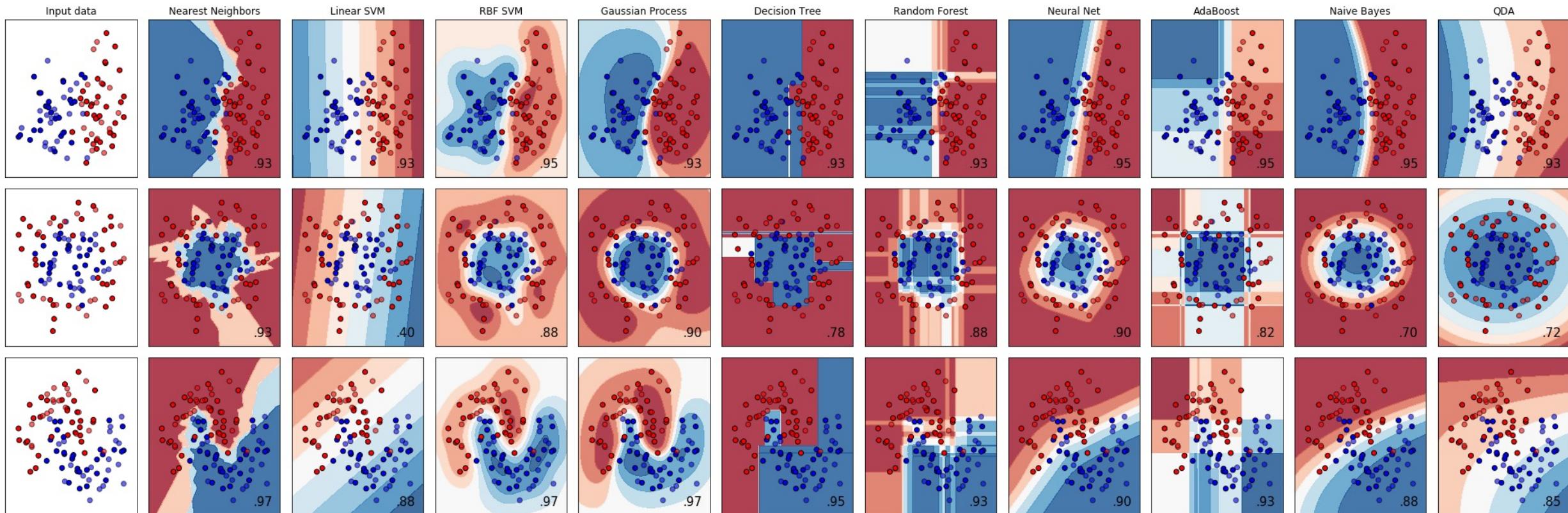
Learning patterns from data



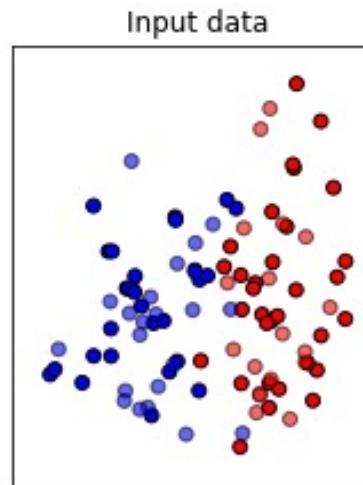
Learning patterns from data



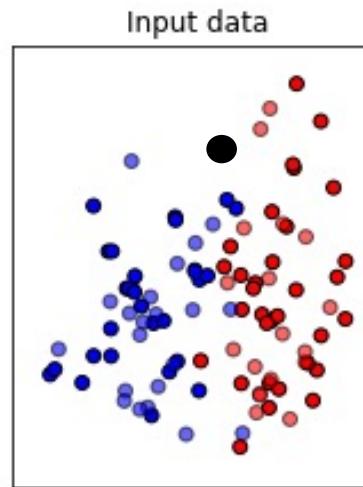
Learning patterns from data



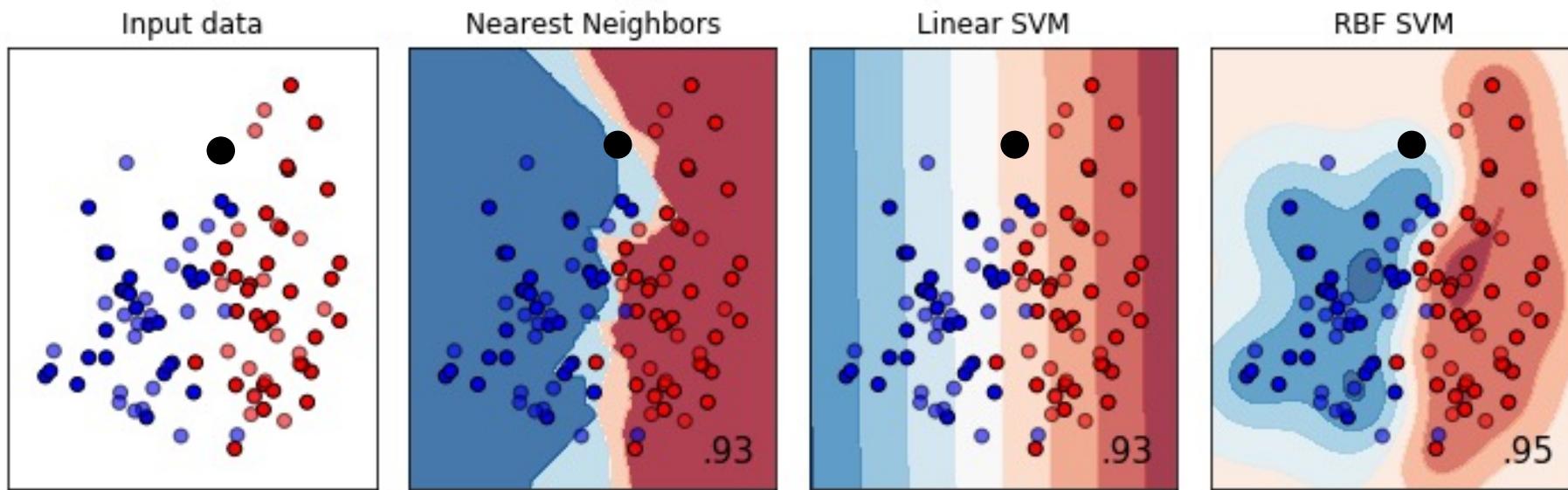
Learning patterns from data



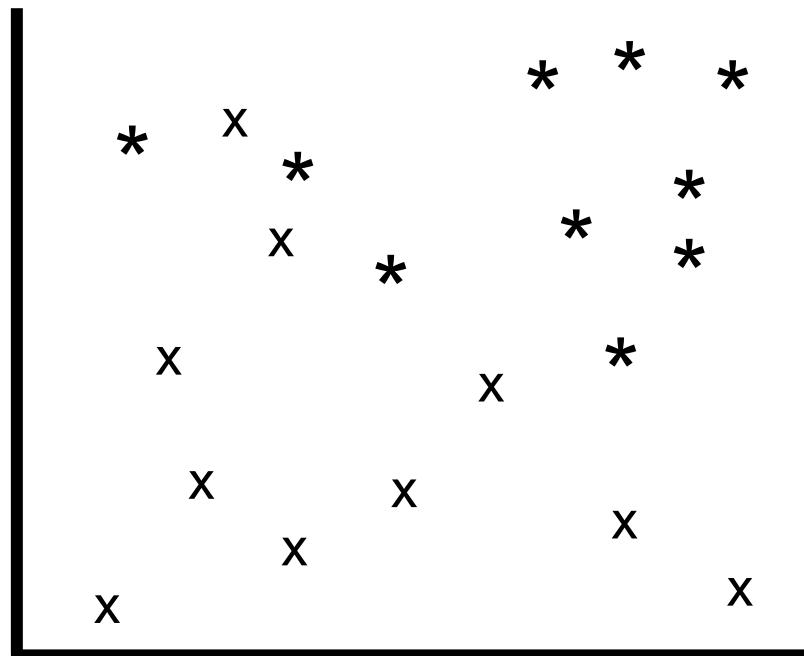
Learning patterns from data



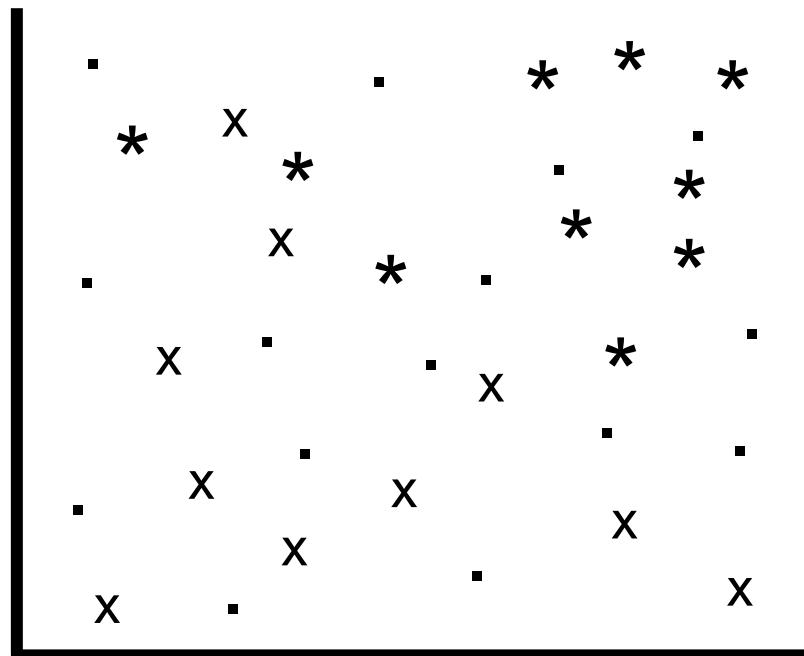
Learning patterns from data



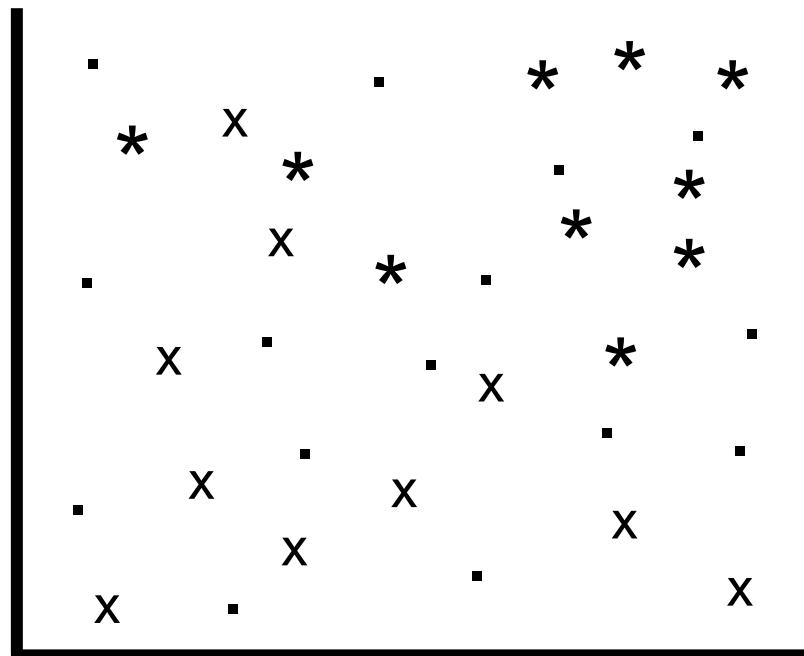
From data to decision-making



From data to decision-making



What if you only can pick 5 points?



What if you only can pick 5 points?

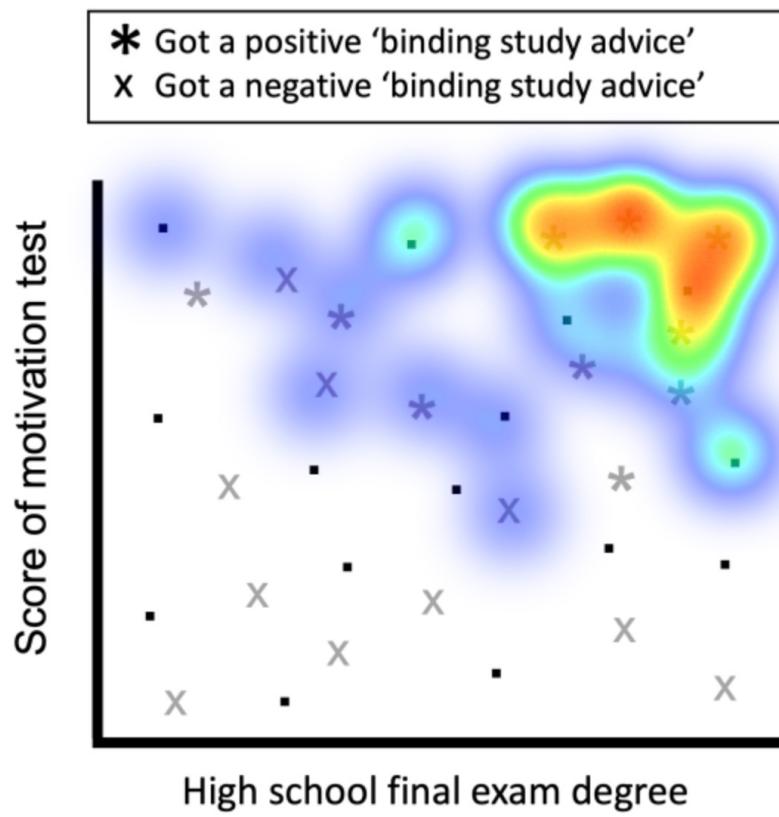


https://tudelft.fra1.qualtrics.com/jfe/form/SV_3I8HIOZxBVamFIW

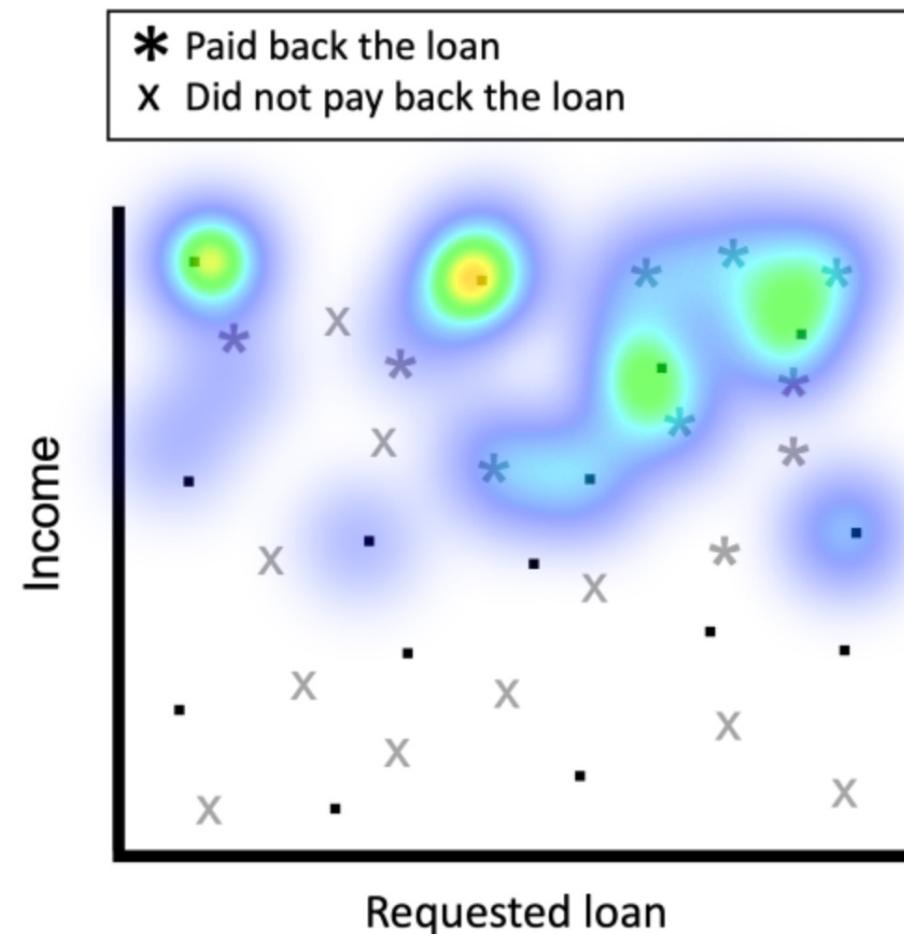
Exercise results

[note: this was not in the presentation, but compiles the interactive responses I received as of January 11, 2022 (n=7)]

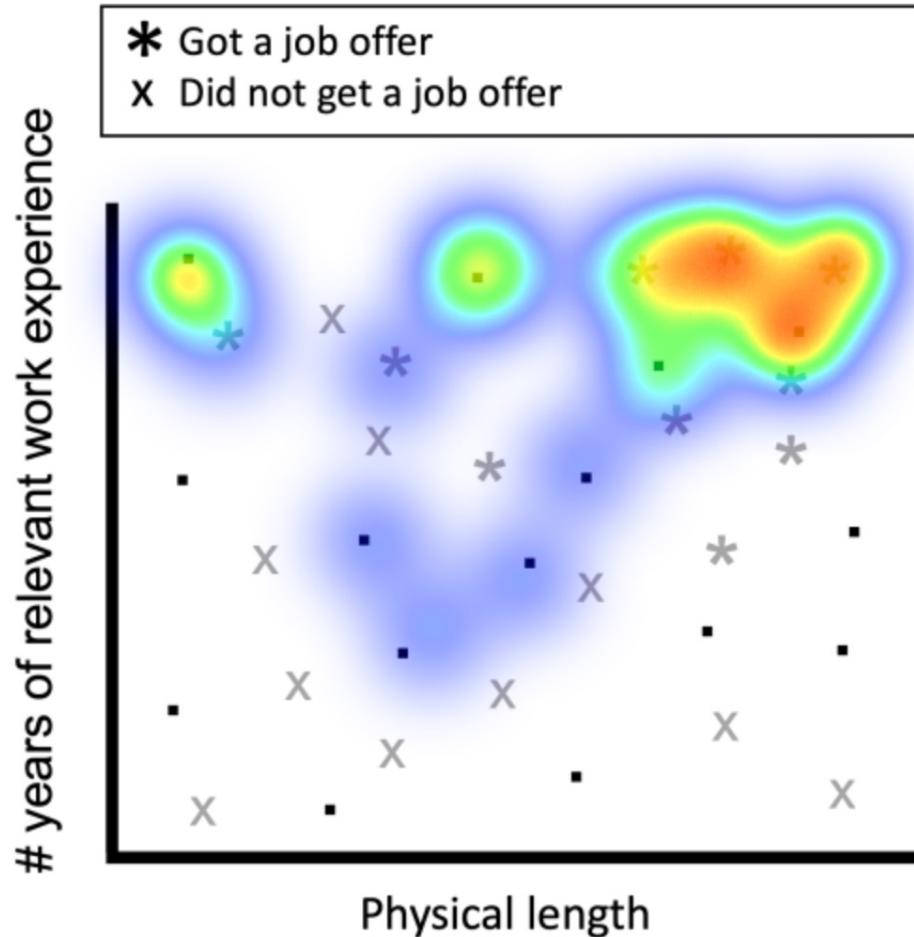
Student admissions



Loans



Job interviews



Observation

We looked at the exact same dataset, but with three different associated use cases and dimension interpretations. In terms of your responses, we can notice differences between these three use cases. Note that a predictive ML model would not naturally be able to distinguish between these three cases, if you would feed it exactly the same dataset.

Conclusion

We need to grow literacy.

Especially **at the interfaces** between data-driven pipelines and their surrounding contexts.

This goes beyond introductory ML and programming courses.

Conclusion



References

1. C.C.S. Liem et al., Psychology meets Machine Learning: Interdisciplinary perspectives on algorithmic job candidate screening, in Explainable and Interpretable Models in Computer Vision and Machine Learning (pp. 197-253), 2018.
2. C.J. König et al., Some Advice for Psychologists Who Want to Work With Computer Scientists on Big Data, Personnel Assessment and Decisions, vol. 6 no. 1, 2020.
3. A. Panichella & C.C.S. Liem, What Are We Really Testing in Mutation Testing for Machine Learning? A Critical Reflection, 43rd Conference on International Conference on Software Engineering (ICSE) – New Ideas and Emerging Results, 2021.



```
if questions:  
    try:  
        answer()  
    except RuntimeError:  
        pass  
else:  
    print("Thank You.")
```