

explicabilidade em modelos de nlp

gabriel cypriano

grupo **ZAP**

who is grupo ZAP

We were born in 2018, with the mission of transforming the way of doing business in the Brazilian real estate market through technology.

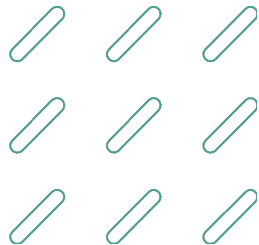


conecta imobi

suahouse

data ZAP

fipe ZAP



who is
grupo ZAP

We were born in 2018, with the mission of transforming the way of doing business in the Brazilian real estate market through technology.

PROPERTIES

—

8M

listings

SEARCHES

—

95K

searches per hour

VISITS

—


40M

per month



kaggle



 Featured Prediction Competition

Grupo ZAP



grupo **ZAP**

\$100,000
Prize Money

model interpretability

For each prediction, how do we explain (potentially to a layman) how the model arrived at its output?

: while i'm sure sagan considers it sacrilegious, that wouldn't be : because of his doubtful credibility as an astronomer. modern, : ground-based, visible light astronomy (what these proposed : orbiting billboards would upset) is already a dying field: the : opacity and distortions caused by the atmosphere itself have : driven most of the field to use radio, far infrared or space-based : telescopes. hardly. the keck telescope in hawaii has taken its first pictures; they're nearly as good as hubble for a tiny fraction of the cost. : in any case, a bright point of light passing through : the field doesn't ruin observations. if that were the case, the : thousands of existing satellites would have already done so (satellites : might not seem so bright to the eyes, but as far as astronomy is concerned, : they are extremely bright.) i believe that this orbiting space junk will be far brighter still; more like the full moon. the moon upsets deep-sky observation all over the sky (and not just looking at it) because of scattered light. this is a known problem, but of course two weeks out of every four are ok. what happens when this billboard circles every 90 minutes? what would be a good time then? : frank crary : cu boulder

3 friends planning a night out



Black: R\$ 14

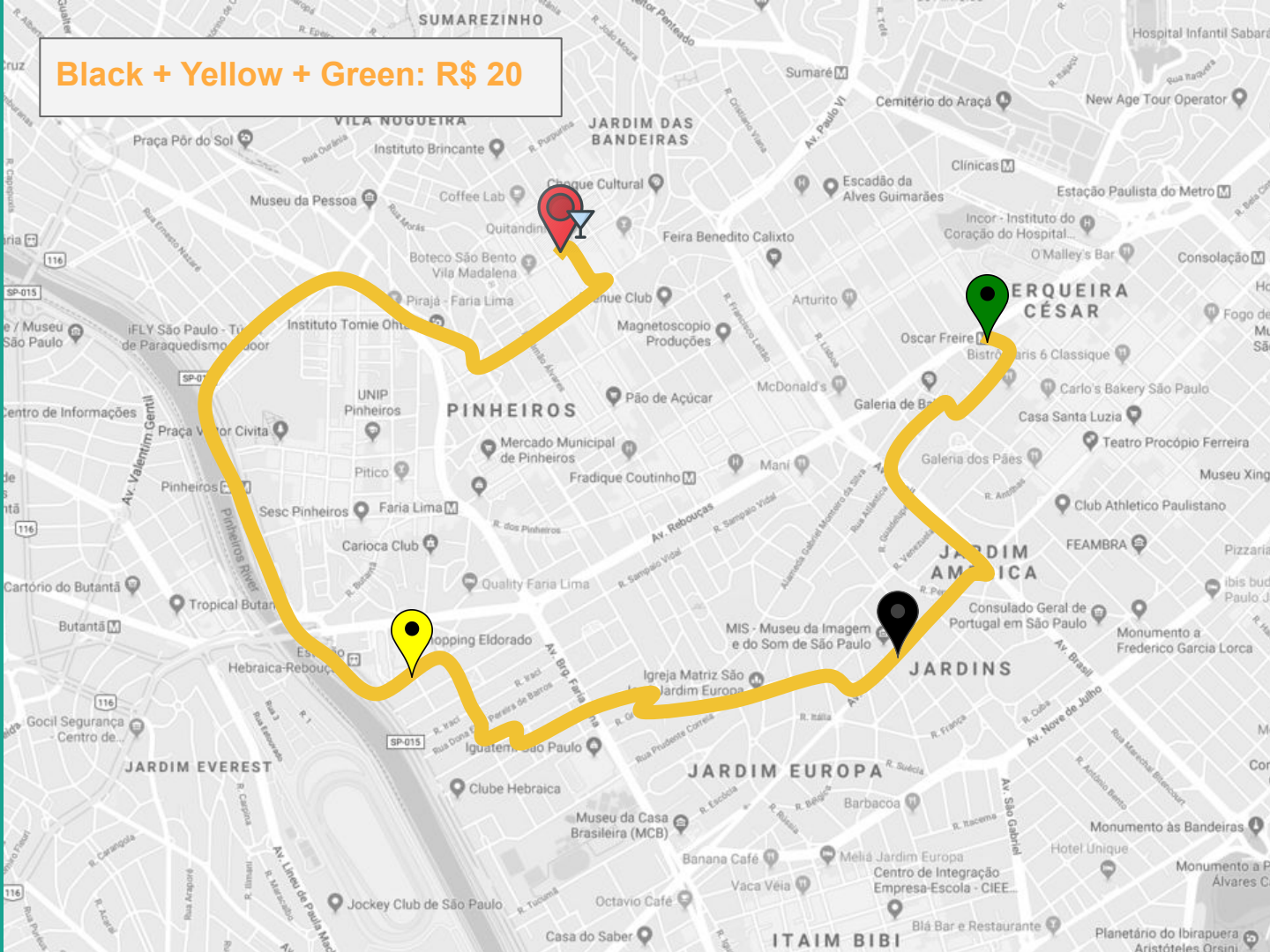
Yellow: R\$ 10

Green: R\$ 10

if each one
takes an Uber
due: R\$ 34



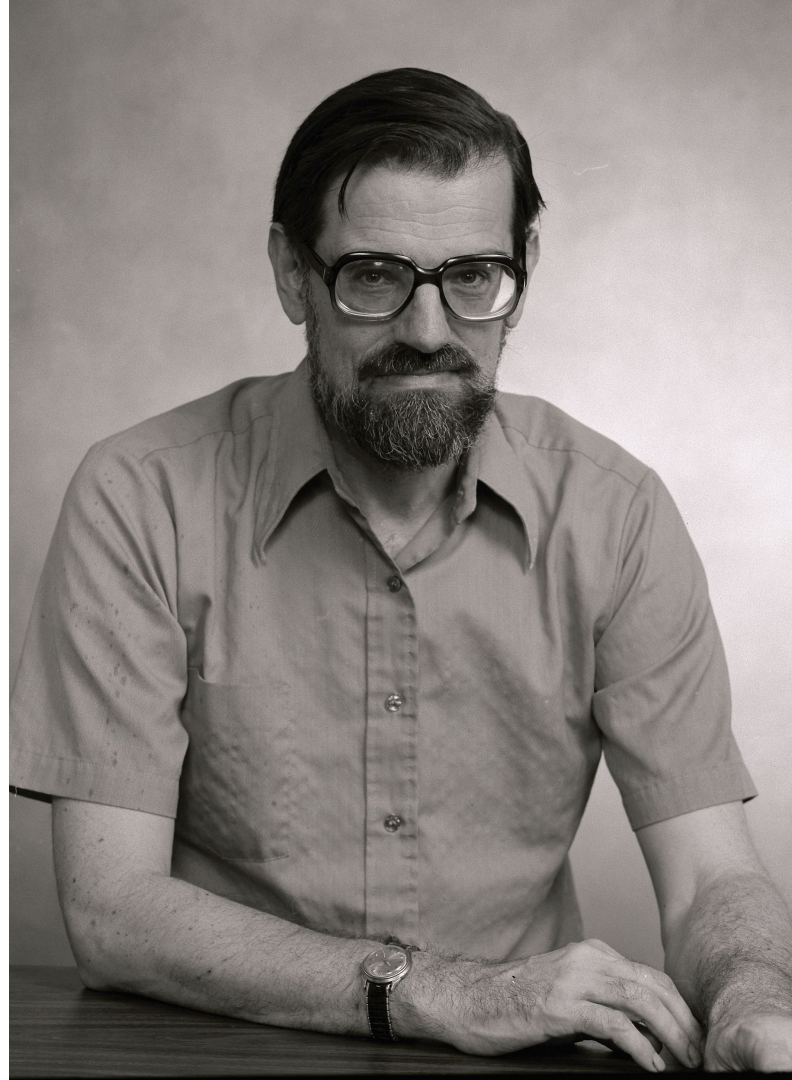
Black + Yellow + Green: R\$ 20



if they share
an Uber
due: R\$ 20

shapley value

A solution concept in cooperative **Game Theory**. Named in honor of Lloyd Shapley, who introduced it in 1953.



desired properties

efficiency

cost reduction for every
player who collaborates

symmetry

same cost before → same
afterwards

null player

no collaboration → no
cost reduction

monotonicity

if multiple games → final
cost = sum of costs



Cost before vs after collaborating



R\$ 14 → R\$ 10



R\$ 10 → R\$ 5



R\$ 4 → R\$ 4



R\$ 10 → R\$ 5

how to translate **shapley values** to **machine learning?**

prediction ← cooperative game

feature ← player

predicted value ← total game cost

feature importances ← player's shapley values



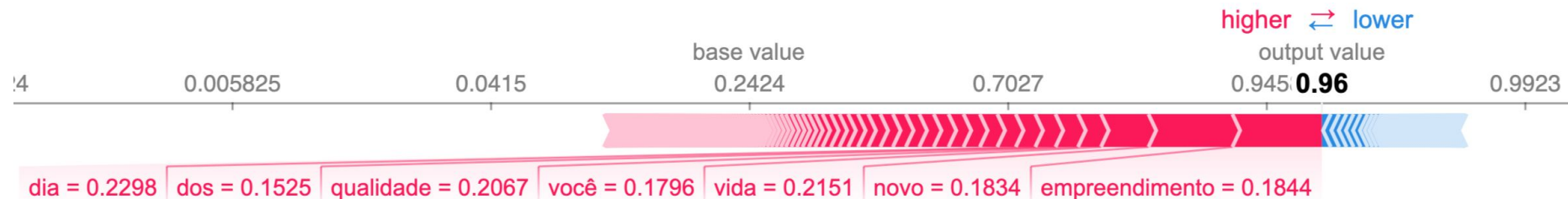
Local explanations (with SHAP values)



Mais que um empreendimento residencial, um novo conceito; uma proposta de arquitetura voltada para proporcionar conforto e versatilidade para quem gosta de receber. Os espaços foram pensados para serem práticos e funcionais, permitindo que você dê seu toque de acordo com cada ocasião. O resultado é um lugar agradável e convidativo para todos. Principalmente para o seu estilo. Localizado no Petrópolis, um dos bairros mais tradicionais e agradáveis de Porto Alegre. Sua localização combina características especiais para um alto padrão de qualidade de vida: a tranquilidade de uma região residencial com ruas arborizadas, cercada de serviços, de conveniência e da mobilidade que não pode faltar no dia a dia.

Local explanations (TP with highest confidence)

Mais que um **empreendimento** residencial, um **novo** conceito; uma proposta de arquitetura voltada para proporcionar conforto e versatilidade para quem gosta de receber. Os espaços foram pensados para serem práticos e funcionais, permitindo que você dê seu toque de acordo com cada ocasião. O resultado é um lugar agradável e convidativo para todos. Principalmente para o seu estilo. Localizado no Petrópolis, um dos bairros mais tradicionais e agradáveis de Porto Alegre. Sua localização combina características especiais para um alto padrão de qualidade de **vida**: a tranquilidade de uma região residencial com ruas arborizadas, cercada de serviços, de conveniência e da mobilidade que não pode faltar no dia a dia.



Local explanations (TN with highest confidence)

Excelente apartamento de fundos. Sala em 2 ambientes, com 3 quartos com armários embutidos, sendo 1 suite, banheiro social. Cozinha americana, com armários planejados, área de serviço. Próximo a transportes e comércios.
1 vaga na convenção do condomínio.
Atualizado . -

higher ↔ lower

output value

base value

0.01568

0.03

0.0415

0.1053

0.2424

0.4651

0.7027

0.8653

0.9458

planejados = 0.2091

armários = 0.1519

americana = 0.2763

embutidos = 0.2736

atualizado = 0.3401

excelente = 0.1794

Worst FP (found a wrong label)

ACEITAMOS CARRO E FGTS COMO ENTRADA!!!!!! ##### AGENDE SUA VISITA E VENHA CONHECER!!

Seja bem-vindo a um lugar inteiramente inspirado no horizonte da sua intuição. Um residencial que acompanha o ritmo de sua família.

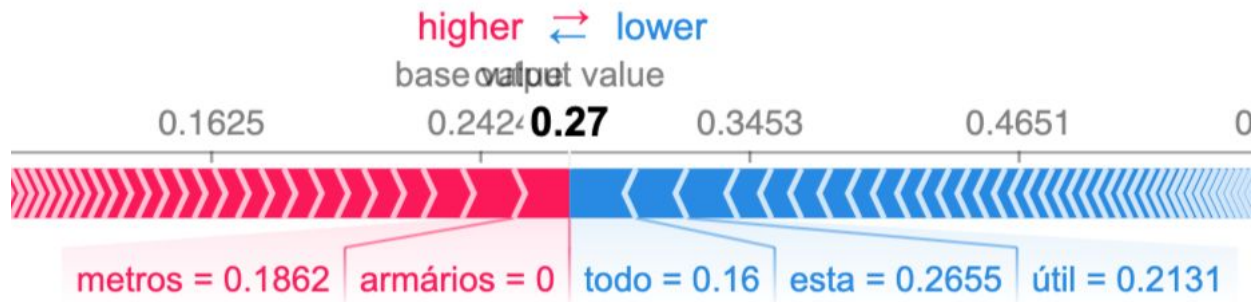
No Jazz, você e sua família estão próximos de tudo. Aqui, você está ligado a diversos pontos da cidade, graças a uma rede de transportes completa que interliga toda a Região Fluminense, como Linha Amarela e Autoestrada Grajaú- Jacarepaguá.

O Jazz Harmony possui um bloco único e exclusivo para apenas 70 famílias em um terreno de 2.951 m². São Apartamentos e Coberturas de 3 e 2 quartos com até 2 suítes e varanda gourmet e um Clube com 900 m² de lazer.

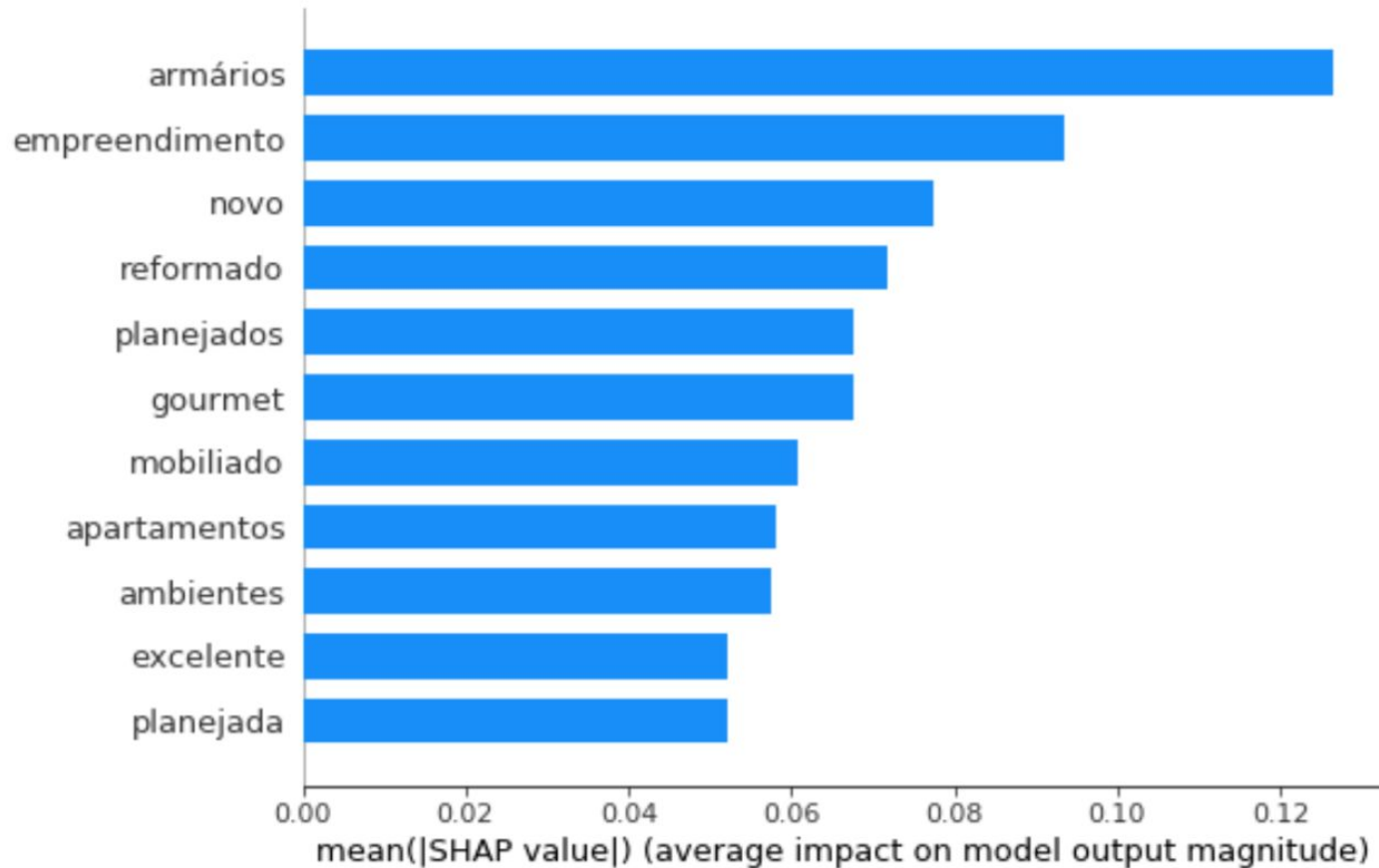


Worst FN (found another wrong label)

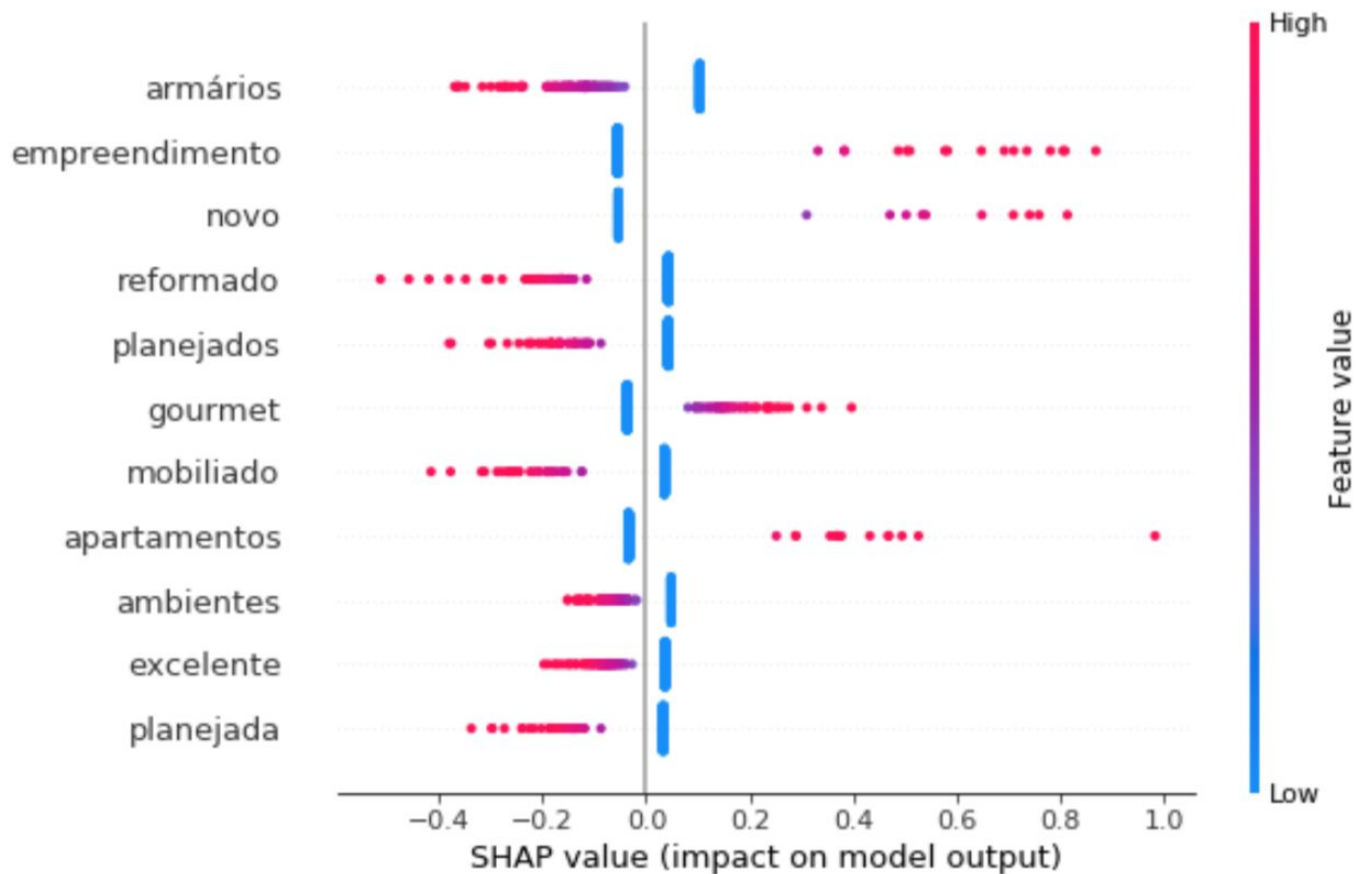
Maravilhoso apartamento a 10 minutos da estação parada Inglesa, acabamento todo em pastilhas, 2 dormitórios, sendo 1 suite, sala com sacada Grill, vista panorâmica, salão festas, salão jogos, piscina adulto e infantil, churrasqueira, academia etc... lazer completo, contendo 58,42 metros de área útil e garagem, apartamento nunca habitado, confira esta oportunidade



Global explanations (with SHAP values)



Global explanations (SHAP summary plot)



Global explanations (top 25)

New Home

- empreendimento
- novo
- gourmet
- apartamentos
- um
- mais
- espaço
- fitness
- uma
- dos

Existing Home

- armários
- reformado
- planejados
- mobiliado
- ambientes
- excelente
- planejada
- condomínio
- mais
- sala
- quartos
- banheiros
- box
- 24
- todo

Global explanations (top 25)

New Home

- empreendimento
- novo
- gourmet ?
- apartamentos
- um ?
- mais ?
- espaço ?
- fitness ?
- uma ?
- dos ?

Existing Home

- armários
- reformado
- planejados
- mobiliado
- ambientes ?
- excelente ?
- planejada
- condomínio
- mais ?
- sala ?
- quartos ?
- banheiros ?
- box ?
- 24 ?
- todo ?

SHAP

slundberg / shap

Used by 391

Watch 213

★ Unstar 7.2k

Fork 992

Code

Issues 402

Pull requests 17

Actions

Projects 1

Wiki

Security

Insights

A unified approach to explain the output of any machine learning model.

interpretability

machine-learning

deep-learning

gradient-boosting

shap

1,050 commits

3 branches

0 packages

38 releases

69 contributors

MIT

thank you!

about.me/gabrielcs

vagas.grupozap.com

