

XXVIII Marató de Problemes

Kiwis (millor generació) - 5 de Març 2024

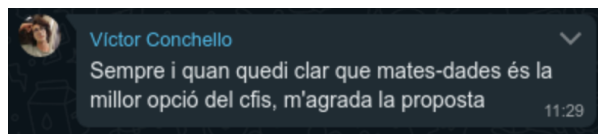
BLOC VII: This is the last time I'm asking you

364. Graf i àlgebra lineal

En aquesta facultat la gent va molt calenta. De fet, cada estudiant va calent per un cert conjunt d'altres estudiants i cadascun està calent en una quantitat natural de calories. I que fa la gent que va calenta? Masturbar-se. Però això no té l'efecte que esperaríeu! Després que algú es masturbi estarà encara més calent! (en una caloria). No només això, si aquest estudiant anava calent per un altre, aquest altre quedarà Embruixat i també anirà més calent! (en una caloria). Gràcies a Déu, hi ha un límit màxim de calories sobre com de calents poden anar els estudiants, que casualment és primer. Per tant, si algú arriba o passa aquest límit, s'aliviarà i passarà a estar calent en 0 calories.

Casualment hem vist que després d'unes quantes masturbacions tots els estudiants estan alviats, és a dir, en 0 calories. No només això, sinó que sabem que han arribat a aquest estat de forma minimal, és a dir que per tot conjunt de masturbacions realitzades, si aquest conjunt no s'hagués realitzat, sabem que hi hauria com a mínim un estudiant que no estaria alviat. I ens preguntem quines masturbacions s'han dut a terme. Doneu una condició sobre les relacions de calor entre els estudiants, tal que si es compleix podem determinar quines masturbacions s'han dut a terme, però no necessàriament en quin ordre, per qualsevol distribució inicial de calories.

1001. El de ML



Els nous CFISos tenen un problema: les hores i hores de vídeos de DotCSV els hi crema la retina i comencen a actuar de forma erràtica, matriculant-se a mates-dades. No és del tot culpa seva, va ser la UPC qui va oferir una carrera que només serveix per imposar autoritat quan el teu tiet es posa a parlar de IA al sopar de Nadal.

Sigui com sigui, el CFIS ja en comença a veure les conseqüències. Abans els xetats de veritat feien mates-física i tot anava bé, però des de que fan una carrera i mitja això és un desastre: palmades èpiques en el SWERC, tiburacions al fòrum, gent que no sap pixar sense l'ajuda de ChatGPT, etc.

Com que són moltíssims i no hi haurà feina de ML teòric per a tots, des de l'organització de la marató hem volgut ajudar a que s'entreguin una mica resolent un problema de dades. Així també aprofiten i poden dir que la carrera els hi ha servit d'alguna cosa, a banda de masteritzar les seves habilitats de Pòquer:

Demostra que els MLPs amb una única hidden layer (utilitzant ReLU) són densos en el conjunt de les funcions contínues sobre un interval tancat.

* Pels qui no ho sàpiguen (la gent decent), un MLP amb una única hidden layer (utilitzant ReLU) és

$$f(x) = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i \max(b_i x + c_i, 0)$$

3003. Aprenem l'abecedari amb la classe dels esquirols

Donada el baix nivell de comprensió lectora que hem detectat llegint les vostres queixes sobre els enunciats dels problemes¹ (amb una redacció impecable, sense cap tipus d'ambigüitat), hem decidit que us toca Tornar a començar parvulari per aprendre l'abecedari.

A - $A \subset \mathbb{R}^d$ un conjunt finit

B - Barsalona, sats?

C - Carrer Cornellia

D - Donats 3 punts d'A, n'hi ha dos a distància 1 l'un de l'altre

E - El problema que està al final no s'ha de resoldre, però sembla prou chulo no?

F - Press to pay respects

G - Glitch

H - HEYYEYAAEYAAA EYAEYAA

I - La unitat imàginària per gent basada

J - La unitat imaginària per telecos i altres éssers infrahumans

K - Kalashnikov

L - Laberint

M - Malament va l'internet (versió nadal!)

N - <https://www.youtube.com/watch?v=dQw4w9WgXcQ>

O - Ornitorrinc

P - Paris, capital de baguetteland

Q - Que Parli ara o calli per sempre.

R - Reduir, reciclar, reutilitzar

S - Superman: "Mai diguis que sí a una cigarreta"

T - Tres tristos tigres mengen blat d'un bladar²

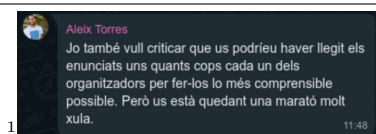
U - Unicitat

V - $\forall v \in A, \sqrt{\frac{1}{2} - \frac{1}{2|A|}} \leq \|v\| \leq \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2|A|}}$

W - Waka waka eh eh

X - XOXO, gossip girl

Y - TELL ME WHYYYYYYYYY



²Poseu "trigal" al google traductor si no em creieu

Z - Demuestra que $|A| \leq 2d + 4$.

Esperem que després d'aquesta instructiva classe hegeu adquirit la comprensió de l'alfabet suficient per no plorar cada cop que un enunciat no us diu directament el que heu de fer, com si tinguèssiu Quinze anys.

Ara que ja us sabeu l'abecedari, heu sortit al pati a passejar i us heu trobat amb una integral solitària, que estava al terra cobrint-se del fred amb el seu Cardigan, esperant que un valent matemàtic aparagués galopant damunt el seu Cavall blanc de Santiago i la resolgués

$$\int_0^{\infty} x \ln \tanh x \, dx$$

91. Aproximate, aproxima!

Després de l'èxit aclaparador del hit FMERO **Perrea como Taylor**, el Fontana va decidir fugir del país per evitar als paparazzi³. Com a Primera opció va decidir anar a Toronto, però es veu que la seva música no va ser molt bé rebuda a Canadà, i aquí És quan va decidir anar-se'n a Anglaterra, on va decidir començar la seva carrera de interpret professional de laud antic.

No obstant, a meitat de la seva intensa formació es va adonar de sobte que havia d'acabar un màster de matemàtiques que li sona que estava matriculat. Però tothom sap que el Fontana es una ànima lliure, i cap merda el distraurà d'aconseguir la virtuositat requerida als dits (pel laud, és clar). Per això el Fontana requereix de la teva inestimable ajuda per fer les llistes de problemes del màster que més mandra li donen.

Es defineix el *perreo racional* de $x \in \mathbb{R}$ com quant s'apropa x als desconeguts racionals en les festes, és a dir, el màxim $\mu \in \mathbb{R}^+$ tal que existeixen infinits racionals (amb p, q coprimers) tals que $0 < \left| x - \frac{p}{q} \right| < \frac{1}{q^\mu}$. Demostreu que el *perreo racional* de quasi tots els nombres es 2, però que tot i així $\forall b \in \mathbb{Z}^+ \cup \{+\infty\} \exists x_b$ amb *perreo racional* b .

14. Combinatòria bàsica

Quina llegenda en Josep Lluís, jubilat, després de no fer mates durant anys i anys, decideix entrar a mates i currar-s'ho com un boig per treure's la carrera. Això si que és passió. Malauradament, discreta no se li dona massa bé. S'ha trobat amb aquest problema tan fàcil:

Els nombres naturals de 0 a $2n - 1$, s'emparellen aleatòriament de forma uniforme (la probabilitat de cada possible emparellament és la mateixa) i cada parella forma un interval. Quina és la probabilitat que hi hagi com a mínim k d'aquests intervals que intersequen als altres $n - 1$ en funció de n i k ?

Tristament no l'ha pogut resoldre. Després d'una estona trencant-se el cap, ha arribat *One Man Orchestra* a ajudar-lo. I li ha explicat amb tota la calma del món al pare que realment és un problema trivial. Però, tot i que s'explica molt bé, en Josep Lluís no ha acabat d'entendre la demostració, així que t'han vingut a demanar ajuda. Pots explicar-li de forma que ho entengui?

2002. El pet final

Benvolgut, permet-me suposar, que malgrat no tinguem el talent per versionar una cançó de Manel sencera, et puc parlar amb (Marc) Franquesa. Han estat uns dies molt intensos redactant problemes, sempre acabant mers minuts abans de publicar la llista. Mentre la Marta Torné diu tonteries de fons, em

³aka gent que anava calentíssima i es volia liar amb ell

pregunto perquè tv3 encara no ha entès que tot guanyador d'Eufòria està condemnat al fracàs, perquè li faltaria el toc alternatiu que tant agrada al públic català i que porta a les filles del Farelo a anar de xarnegues "del barrio". Però suposo que aquest concepte és massa complicat pel senyor que ha decidit que era una bona idea fer Panam Panam a Eufòria.

Els observadors més observants haureu observat que els organitzadors d'aquesta marató sentim certa passió per una artista no gaire alternativa. Alguns crítics diran que hem posat massa Taylor Swift. No saben que, com deia Sòcrates⁴, mai hi ha prou Taylor Swift. Si els tiburaços varis poden tenir una llista dedicada exclusivament a alimentar la seva ludopatia, els swifties podem tenir els títols dels blocs.

En les paraules de la sàvia Marta Torné: "Aquest any tothom té la seva personalitat". Tenim Francesco Virgolini⁵, robant l'Spotlight als novatos confiats que no esperen la seva proesa literària; Autistes cfs aleu amb el seu coneixement de la facultat de fa 10 anys; ; Anal Turing amb el seu Diego Zafra mirant-me l'overleaf de reüll durant control; RB Lipschitz i Pappus FC sent referències al futbol que m'han dit que fan gràcia; Cauchy-Schwag amb les seves resolucions més swifties que els nostres anunciats; One man orquestra entrant només per putejar; Féminas, Maricones y Omar tenint dos coses que ens agraden molt⁶; peruwinnners amb , i tots els altres a qui no mencionaré explícitament⁷ perquè sinó el problema ocuparia dues pàgines.

Tot i la feina, aquesta ha estat molt especial per nosaltres. Des dels nervis inicials quan molt pocs grups s'havien apuntat, a la nostra satisfacció al veure la gran assistència el dimarts, ha estat una muntanya russa d'emocions. Però com va dir una persona molt sàbia⁸ tot el que comença busca el seu final.

Ara, pel pet final d'aquesta marató,
Heu de trobar el perquè de la numeració
Que no és ben bé una successió.

Així com les competicions de grandària,
Totes les numeracions són arbitràries.

I si la cerca se us fa una muntanya,
Busqueu la gramàtica estranya.

Ha estat un plaer torturar-vos, però ara **Esteu sols, nens**

⁴Si un aristòcrata atenenc que es masturbava amb propaganda espartana pot inventar-se el que deia Sòcrates, jo també

⁵Fiñáuuuuu

⁶Sorry Omar, algú t'ho havia de dir

⁷Una altra L pels Eulerdos

⁸la meva aimada Júlia