



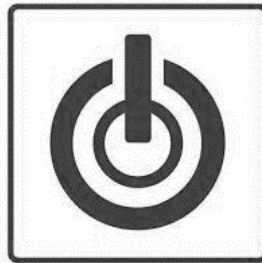
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ARAGÓN

Ingeniería en Computación

DISEÑO Y ANALISIS DE ALGORITMOS



Tarea 5 el acertijo de Einstein versión fuerza bruta

Profesor: Marcelo Pérez Medel

Leonardo Olvera Martínez

Grupo: 1507

Fecha: Martes 31 de octubre de 2023

Aquí se encuentra el programa que resuelve el acertijo de Einstein por fuerza bruta, tarda mucho. Ejecútelo, después de unos instantes aparecerá el tiempo estimado, anótelo y deténgalo presionando las teclas ctrl-C.

ver1.py

```
Python 3.12.0 (tags/v3.12.0:0fb18b0, Oct 2 2023, 13:03:39) [MSC v.1935 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.

= RESTART: C:\Users\usuario\Desktop\Uni\2024-1\Diseño y análisis de algoritmos\Tarea 5 el acertijo de Einstein
versión fuerza bruta/ver1.py
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.0 tiempo estimado: 0.0 horas
probando combinacion 7962624 tiempo empleado: 290.54124331474304 tiempo estimado: 252.20594037738113 horas
probando combinacion 15925248 tiempo empleado: 574.21657371521 tiempo estimado: 249.2259434527821 horas
probando combinacion 23887872 tiempo empleado: 839.0715703964233 tiempo estimado: 242.78691273044657 horas
```

El tiempo que tarda por fuerza bruta es mucho, algunos días, pero tenemos algunas pistas, por ejemplo, sabemos que el noruego vive en la primera casa, así que podemos eliminar todos los miles de combinaciones donde el noruego vive en otras casas. Para tomar en cuenta esto quitamos al noruego de la lista de nacionalidades y lo asignamos a la primera casa, el programa modificado queda de la siguiente forma: (ejecútelo y tome nota del tiempo que tardaría en terminar).

ver2.py

```
= RESTART: C:/Users/usuario/Desktop/Uni/2024-1/Diseño y análisis de algoritmos/Tarea 5 el acertijo de Einstein
versión fuerza bruta/ver2.py
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.0 tiempo estimado: 0.0 horas
probando combinacion 1990656 tiempo empleado: 33.53746294975281 tiempo estimado: 23.289904826217228 horas
probando combinacion 3981312 tiempo empleado: 69.09744811058044 tiempo estimado: 23.99216948284043 horas
Traceback (most recent call last):
  File "C:/Users/usuario/Desktop/Uni/2024-1/Diseño y análisis de algoritmos/Tarea 5 el acertijo de Einstein ver
sión fuerza bruta/ver2.py", line 125, in <module>
    casas.append(Casa(col1, "noruego", mas1, bebl, cig1))
KeyboardInterrupt
```

Aun así, el tiempo es mucho tiempo, si tomamos en cuenta que la bebida de la casa del centro es leche podemos modificar el programa de la siguiente forma:

ver3.py

```
= RESTART: C:/Users/usuario/Desktop/Uni/2024-1/Diseño y análisis de algoritmos/Tarea 5 el acertijo de Einstein
versión fuerza bruta/ver3.py
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.0 tiempo estimado: 0.0 horas
probando combinacion 497664 tiempo empleado: 6.1637797355651855 tiempo estimado: 3.424322075313992 horas
probando combinacion 995328 tiempo empleado: 12.491189002990723 tiempo estimado: 3.4697747230529785 horas
Traceback (most recent call last):
  File "C:/Users/usuario/Desktop/Uni/2024-1/Diseño y análisis de algoritmos/Tarea 5 el acertijo de Einstein ver
sión fuerza bruta/ver3.py", line 118, in <module>
    nac5 = list(set(naciones)-set([nac1,nac2,nac3,nac4]))
KeyboardInterrupt
```

Por último, sabemos que la segunda casa es de color azul:

```
import time
```

```
ver4.py
```

```
= RESTART: C:/Users/usuario/Desktop/Uni/2024-1/Diseño y análisis de algoritmos/Tarea 5 el acertijo de Einstein
versión fuerza bruta/ver4.py
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.0 tiempo estimado: 0.0 horas
probando combinacion 124416 tiempo empleado: 1.6944377422332764 tiempo estimado: 0.7530834409925673 horas
probando combinacion 248832 tiempo empleado: 3.290870428085327 tiempo estimado: 0.7313045395745171 horas
probando combinacion 373248 tiempo empleado: 4.977735280990601 tiempo estimado: 0.7374422638504594 horas
probando combinacion 497664 tiempo empleado: 6.6433117389678955 tiempo estimado: 0.7381457487742106 horas
probando combinacion 622080 tiempo empleado: 8.156655073165894 tiempo estimado: 0.725036006503635 horas
Traceback (most recent call last):
  File "C:/Users/usuario/Desktop/Uni/2024-1/Diseño y análisis de algoritmos/Tarea 5 el acertijo de Einstein ver
sión fuerza bruta/ver4.py", line 120, in <module>
    beb5 = list(set(bebidas)-set([beb1,beb2,beb3,beb4]))
KeyboardInterrupt
```

Modifique el programa para que cuando encuentre la solución la imprima, tome el tiempo de esta última versión:

Modificando

En las pistas se nos da a entender que la primera casa es donde vive el noruego, y la casa de alado es de color azul, entonces la primera casa no puede ser azul, después se nos dice que la casa verde esta a la izquierda de la blanca, como mencionamos anteriormente, la casa a su izquierda es azul, entonces no puede ser verde, y no hay casa a la derecha, entonces tampoco puede ser blanca, así que la casa del noruego es de color amarillo.

```
ver5.py
```

```
= RESTART: C:/Users/usuario/Desktop/Uni/2024-1/Diseño y análisis de algoritmos/Tarea 5 el acertijo de Einstein
versión fuerza bruta/ver5.py
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.0 tiempo estimado: 0.0 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.15246915817260742 tiempo estimado: 0.050823052724202476 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.2845134735107422 tiempo estimado: 0.04741891225179037 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.4323694705963135 tiempo estimado: 0.048041052288479276 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.5864706039428711 tiempo estimado: 0.04887255032857259 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.714571475982666 tiempo estimado: 0.047638098398844406 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.852961540222168 tiempo estimado: 0.04738675223456489 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.9833197593688965 tiempo estimado: 0.04682475044613793 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.1300039291381836 tiempo estimado: 0.047083497047424316 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.2561118602752686 tiempo estimado: 0.046522661491676616 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.3321094512939453 tiempo estimado: 0.04440364837646484 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.4138920307159424 tiempo estimado: 0.04284521305199825 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.4910163879394531 tiempo estimado: 0.04141712188720703 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.5670230388641357 tiempo estimado: 0.04018007791959322 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.6430060863494873 tiempo estimado: 0.03911919253213065 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.721764087677002 tiempo estimado: 0.03826142417060004 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.857893705368042 tiempo estimado: 0.038706118861834206 horasTraceback
(most recent call last):
  File "C:/Users/usuario/Desktop/Uni/2024-1/Diseño y análisis de algoritmos/Tarea 5 el acertijo de Einstein ver
sión fuerza bruta/ver5.py", line 80, in <module>
    print ("probando combinacion "+str(prueba)+" tiempo empleado: "+str(fin-inicio)+" tiempo estimado: "
KeyboardInterrupt
```

Se nos dice que el dueño de la casa amarilla, es decir el noruego, fuma Dunhill, modificamos nuestro código:

ver6.py

```
= RESTART: C:\Users\usuario\Desktop\Uni\2024-1\Diseno y análisis de algoritmos\Tarea 5 el acertijo de Eisntein versión fuerza br
uta\ver6.py
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.0 tiempo estimado: 0.0 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.06829547882080078 tiempo estimado: 0.018212127685546874 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.1015474796295166 tiempo estimado: 0.013539663950602214 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.13548994064331055 tiempo estimado: 0.01204355027940538 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.17035865783691406 tiempo estimado: 0.01135724385579427 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.20559239387512207 tiempo estimado: 0.010964927673339845 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.24454855918884277 tiempo estimado: 0.010868824852837458 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.27945566177368164 tiempo estimado: 0.010645929972330728 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.3148777484893799 tiempo estimado: 0.010495924949645996 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.3487889766693115 tiempo estimado: 0.01033448819760923 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.3845398426055908 tiempo estimado: 0.010254395802815754 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.41947293281555176 tiempo estimado: 0.010169040795528527 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.45476770401000977 tiempo estimado: 0.010105948978000217 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.4920496940612793 tiempo estimado: 0.01009332705766727 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.5334634780883789 tiempo estimado: 0.010161209106445314 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.5733566284179688 tiempo estimado: 0.010193006727430556 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.6092143058776855 tiempo estimado: 0.010153571764628092 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.6441092491149902 tiempo estimado: 0.010103674495921415 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.7109639644622803 tiempo estimado: 0.010532799473515262 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.7795674800872803 tiempo estimado: 0.010941297966137267 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.8487915992736816 tiempo estimado: 0.011317221323649089 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.914586067199707 tiempo estimado: 0.011613791329520088 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.9946842193603516 tiempo estimado: 0.01205677841648911 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.076582431793213 tiempo estimado: 0.012482115151225657 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.149388074874878 tiempo estimado: 0.012770978609720866 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.2252118587493896 tiempo estimado: 0.013068926493326822 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.3072779178619385 tiempo estimado: 0.013407978644737832 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.3739304542541504 tiempo estimado: 0.013569683498806424 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.4554786682128906 tiempo estimado: 0.013861701602027529 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.5232980251312256 tiempo estimado: 0.014007338162126213 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 1.582623582808028 tiempo estimado: 0.01424436628467318 horas
```

Se nos dice que la persona que tiene un caballo vive junto a la que fuma Dunhill, es decir la casa azul, modificamos:

ver7.py

```
= RESTART: C:\Users\usuario\Desktop\Uni\2024-1\Diseno y análisis de algoritmos\Tarea 5 el acertijo de Eisntein versión fuerza bruta/v
er7.py
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.0 tiempo estimado: 0.0 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.04990887641906738 tiempo estimado: 0.010647226969401041 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.07182502746582031 tiempo estimado: 0.007661336263020833 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.09331321716308594 tiempo estimado: 0.006635606553819444 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.11425256729125977 tiempo estimado: 0.006093470255533854 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.13422441482543945 tiempo estimado: 0.005726908365885417 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.15614056587219238 tiempo estimado: 0.005551664564344618 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.17611193656921387 tiempo estimado: 0.005367220924014137 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.1965019702911377 tiempo estimado: 0.005240052541097005 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.21628642082214355 tiempo estimado: 0.005126789234302662 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.2366018295288086 tiempo estimado: 0.005047505696614584 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.2575490474700928 tiempo estimado: 0.004994890617601799 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.2774958610534669 tiempo estimado: 0.0049332597520616315 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.2984647750854492 tiempo estimado: 0.004897883488581731 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.3194096088409424 tiempo estimado: 0.004867194039481027 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.3423233032265625 tiempo estimado: 0.0048685980902777775 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.36274027824401855 tiempo estimado: 0.0048365370432535805 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.38268613815307617 tiempo estimado: 0.004802335851332721 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.4365420341491699 tiempo estimado: 0.005173831515842014 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.49198031425476074 tiempo estimado: 0.005523989493386787 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.5448338985443115 tiempo estimado: 0.005811561584472656 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.598696231842041 tiempo estimado: 0.006081993466331845 horas
```

Después de modificar nuestro programa eliminando de la lista 4 valores y agregándolos en la parte final obtenemos los siguientes valores:

Ver11.py

```
= RESTART: C:/Users/usuario/Desktop/Uni/2024-1/Diseño y análisis de algoritmos/Tarea 5 el acertijo de Einstein versión fu
erza bruta/ver11.py
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.0000154856548654 tiempo estimado: 0.00000215455446 horas
probando combinacion 0 tiempo empleado: 0.0005424671173097 tiempo estimado: 0.00000649658203 horas
solución encontrada!!!
amarilla | noruego | gato | agua | Dunhill
azul | danes | caballo | te | Brends
roja | britanico | pajaro | leche | Pall Mall
verde | aleman | pez | cafe | prince
blanca | sueco | perro | cerveza | Bluemasters
```

Como pudimos ver en la primera versión tardaba una cantidad verdaderamente considerable de tiempo ya que al parecer este algoritmito es de tipo $O(n!)$, entonces, al reducir una sola posibilidad la cantidad de tiempo va disminuyendo considerablemente. Como le comenté en clase profe tuve un problema con el conteo de que combinación se esta usando, sin embargo, si logré que me imprimiera la mejor opción.