

Algoritmo del juicio final

Hemos conseguido robarle el móvil a la profesora. Su contraseña es su fecha de nacimiento (Día.Mes.Año). Sabemos que tiene 38 años y que nació el último jueves de octubre. ¿Cuál es su contraseña?

(PD: sólo hay tres intentos para el PIN, no se puede simplemente probar las 31 fechas posibles. Y no vale usar una calculadora online, que nos conocemos. Bueno, de hecho, no os conocemos, pero igualmente no lo hagáis.)

Algoritmo del Juicio Final

No es tan chulo como suena, lo siento. Se trata de un método ideado en 1973 que permite calcular el día de la semana de una fecha concreta, algo que casualmente necesitamos para hallar la contraseña de la profe.

Para traducir el día de la semana a números, para nuestros cálculos llamaremos al domingo 0, al lunes 1, al martes 2, etc.

Días del Juicio Final (Doomsday)

El mismo día de la semana se repite en determinadas fechas (en la tabla de abajo) a lo largo de un año, independientemente de qué año sea. Por ejemplo, si el 4 de abril de un año (pongamos 2025) es viernes, el 6 de junio será viernes también. Esto es debido a que entre el 4 de abril y el 6 de junio hay un número de días múltiplo de 7, y a que el día de la semana se repite cada 7 días. Al día de la semana que es en estas fechas se le llama el Doomsday del año (*ejemplo: el Doomsday de 2025 es viernes porque el 7 de marzo, 4 de abril, etc. de 2025 son viernes*).

Doomsday Month					
January	February	March	April	May	June
31/32 [^]	28/29 [^]	7	4	9	6
July	August	September	October	November	December
11	8	5	10	7	12

[^]Leap Year

Método para calcular el Doomsday de un año

Se llama 'ancla' de un siglo al Doomsday del primer año del siglo. El del siglo XXI es 2, porque el Doomsday del año 2000 es martes. Aunque se puede calcular empleando una fórmula, es más sencillo usar la siguiente tabla:

Doomsday Century			
1500	1600	1700	1800
1900	2000	2100	2200
2300	2400	2500	2600
3 (Wed)	2 (Tue)	0 (Sun)	5 (Fri)

Sabiendo el Doomsday del primer año de un siglo y cuántos días hay entre él y el de la fecha que queremos, podemos calcular el Doomsday del año que nos interesa sumándolos y escribiendo su resultado en módulo 7 (ya que no nos interesan las semanas completas que han pasado, sino los días sobrantes). ¿Y cómo saber cuántos días hay entre un año y otro?

Afortunadamente, 365 es múltiplo de 7 más 1 ($365 = 7 * 52 + 1$), por lo que cada año no bisiesto el día de la semana aumenta en uno. Sin embargo, cada año bisiesto (uno de cada cuatro años) hay que sumar uno más. La fórmula entonces queda así:

$$\text{Doomsday} = \left(\text{ancla} + y + \lfloor \frac{y}{4} \rfloor \right) \text{mod} 7$$

(Los corchetes raros de $y/4$ quiere decir que se ignoran los decimales)

y se refiere a la diferencia de años entre el primero del siglo y el que nos interesa. y , por lo tanto, son los dos últimos dígitos del año que queremos (si es 2025, $y=25$).

Resumen

Para saber qué día de la semana es una fecha concreta, se halla el ancla de su siglo en la tabla (“Doomsday Century”), y luego se averigua cuál es el Doomsday de su año, usando la fórmula. Luego se busca el día Doomsday (de la tabla “Doomsday Month”) más cercano a la fecha que queremos, y a partir de ahí usar el maravilloso arte de contar con los dedos para ver exactamente qué día de la semana fue la fecha que estamos buscando (ver ejemplo).

Ejemplo

Hallar el día de la semana que es hoy, 17 de mayo de 2025:

1. Ver el ancla del siglo XXI (2000): 2
2. Calcular el Doomsday de 2025 usando la fórmula:

$$\text{Doomsday 2025} = \left(\text{ancla} + y + \lfloor \frac{y}{4} \rfloor \right) \text{mod} 7 = \left(2 + 25 + \lfloor \frac{25}{4} \rfloor \right) \text{mod} 7 = (33) \text{mod} 7 \equiv 5 \rightarrow \text{Viernes}$$

3. Encontrar un día Doomsday (que sabemos que es viernes) cercano al 17 de mayo: el 9 de mayo.
4. Si el 9 de mayo fue viernes, el 16 también (es justo 7 días, una semana, después), por lo que el 17 de mayo es sábado.

¿Eres capaz de hallar la contraseña del móvil de la profesora?