

Si hacemos un cálculo similar para el DVD con 4,7 GB, nos encontramos que cada bit tiene un tamaño de $2,49 \times 10^{-9} \text{ cm}^2 = 2,49 \times 10^5 \text{ nm}^2$, y puede considerarse como un cuadrado de unos 500 nm de lado. Es importante observar que tanto el CD como el DVD no se pueden considerar dispositivos "nanotecnológicos", en vista del tamaño de los respectivos bits.

Ahora procedemos al revés y asumimos que un bit ocupa $1 \text{ nm}^2 = 10^{-14} \text{ cm}^2$. Por lo tanto, en la misma superficie que ahora ocupa un CD caben $100,5 \times 10^{14}$ bits, que equivalen a unos 1142 TB, donde 1 TB (un terabyte) = 1024 GB = 1.048.576 MB. Si una canción ocupa 5 MB, tenemos que nuestro súper-CD puede almacenar unos 239 millones de canciones, pero ¡necesitaríamos unos 1800 años para escucharlas todas!

Solución al ejercicio EEE 7.1

El supercomputador más rápido del mundo es capaz de ejecutar 600.000.000 millones de operaciones por segundo. Para igualar esta capacidad de cálculo cada uno de los 6000 millones habitantes del planeta tierra debería realizar 100.000 operaciones por segundo. Esto parece muchísimo si hablamos en términos de operaciones matemáticas como multiplicaciones y sumas, ya que una suma o multiplicación de un par de números nos requiere una fracción de segundo...Parece que somos lentos frente a las máquinas de silicio. Para hacer ese tipo de trabajo sí, pero en realidad nuestro cerebro, con sus cien mil millones de neuronas y cien billones de conexiones, está haciendo miles de millones de operaciones por segundo, pero de otro tipo, identificando estímulos y controlando las respuestas conscientes o automáticas de todo nuestro organismo. Seguramente que a cualquier supercomputador actual le costaría bastante simular todos los flujos de información que ocurren en un cuerpo humano.

Solución al ejercicio EEE 7.2

Dado que ENIAC tenía una potencia de cálculo de 8 Kflop/s y un moderno procesador de videoconsola alcanza los 200 Gflop/s, entonces este último es 25 millones de veces más rápido. Un cálculo matemático que ahora tarda un segundo en la videoconsola hubiese requerido 25.000.000 de segundos al gigantesco ENIAC ¡289 días!