

Prefijo binario

Los **prefijos binarios** sirven para crear múltiplos binarios, es decir de base 2 (Sistema binario). Actualmente forman parte del estándar internacional ISO/IEC 80000–13.^[1]

1 Visión general

Se utilizan normalmente para crear múltiplos del **byte**, siendo similares en concepto a los **prefijos del SI**, aunque estos son de base 10 (Sistema decimal), causando serias confusiones, dado que los valores resultantes son diferentes, por ejemplo:

- 1 **kibibyte** = 1024 **bytes** = 2^{10} bytes. Prefijo binario ISO/IEC 80000–13.
- 1 **kilobyte** = 1000 bytes = 10^3 bytes. Prefijo del SI.

1. En la época de las **computadoras** de 32 KiB de **memoria ROM** esta diferencia era relativamente pequeña, ya que la diferencia entre 2^{10} y 10^3 es 2,4%. En cambio con el acelerado crecimiento de la capacidad de las memorias y de los periféricos de almacenamiento en la actualidad, las diferencias llevan a errores cada vez mayores. (Véase: **Tabla de diferencias**)

1.1 Compatibilidad en S.O

1.1.1 Derivados de Unix

GNU/Linux Los prefijos binarios **ISO/IEC 80000–13** ya son utilizados por algunas distribuciones **GNU/Linux**, por ejemplo:

- **Ubuntu** (Desde el año 2006)^[cita requerida]
- **Fedora** (Recientemente)^[cita requerida]

2 Historia

2.1 IEC 60027-2

Para terminar con la confusión provocada por el empleo de dos interpretaciones diferentes para los prefijos binarios, el mes de febrero del año 1999 el comité técnico 25 (cantidades y unidades) de la **IEC** publicó la norma IEC 60027-2.^{[2] [3] [4] [5]}

En esta norma introduce los prefijos **kibi**, **mebi**, **gibi**, **tebi**, **pebi** y **exbi**, nombres formados con las primeras dos letras de cada **prefijo del SI** y el sufijo **bi** por binario. La norma también estipula que los prefijos SI siempre tendrán los valores de potencias de 10 y nunca deberán ser usados como potencias de 2. En el año 2005 la **IEC** publicó la tercera revisión de la norma, añadiendo los prefijos, **zebi** y **yobi**.

2.2 Octava edición del SI

La octava edición del **Sistema Internacional de Unidades** (SI) publicada en el año 2006 precisa que los **prefijos del SI** se utilizan estrictamente para referirse a potencias de 10, y recomienda que los prefijos adoptados por la **IEC** para potencias binarias en el estándar internacional CEI 60027-2:2005, tercera edición^[6] se utilicen en el campo de la tecnología informática para evitar el uso incorrecto de los prefijos del SI, aunque estos prefijos no sean parte del SI.

2.3 ISO/IEC 80000-13

La ISO/IEC 80000-13 es un estándar revisado y armonizado resultante de las normas ISO 31 y IEC 60027, que incorpora los prefijos binarios del IEC. (Véase: **Tabla ISO/IEC 80000-13 (En Bytes)**)

3 Estándar relacionados

3.1 IEEE 1541-2002

El **IEEE** aceptó el uso de los prefijos binarios para sus miembros, bajo la norma IEEE 1541-2002 publicada en el año 2002 y elevado a estándar en el año 2005. La norma, posteriormente estándar, estaba estrechamente relacionada con el estándar **IEC 60027-2**, pero con la diferencia de que este último usaba el símbolo *bit* para el bit.

4 Mal uso de los prefijos del SI

Anteriormente al estándar internacional **ISO/IEC 80000-13**, los prefijos del SI se utilizaban tanto para determinar valores de base 2 (Sistema binario) como de base 10 (Sistema decimal), cosa que no es posible, ya que 1000 no es 1024.

4.1 Telecomunicaciones

Los ingenieros en telecomunicación, usan y usaban habitualmente los prefijos del SI para determinar valores de base 2 (sistema binario). Aunque de manera diferente, dado que utilizan bits, no bytes. Por ejemplo:

- En una conexión de 1 **Mbit/s**, los datos transferidos, son de 1 000 000 bit/s. Que en realidad son: 125 000 B/s ó 125 kB/s.

4.2 Fabricantes de dispositivos de almacenamiento

Los fabricantes de dispositivos de almacenamiento de datos, usan y usaban habitualmente los prefijos del SI para determinar valores de base 2 (Sistema binario), contribuyendo a la confusión.

Al comprar un dispositivo de almacenamiento (como por ejemplo un disco duro) se suele encontrar con que el fabricante da la capacidad de almacenamiento del dispositivo empleando los prefijos del SI, pero el ordenador devuelve el dato con prefijos binarios **ISO/IEC 80000-13**.

4.2.1 Fórmula

Para convertir la cifra de formato base 10 (Sistema decimal) a base 2 (Sistema binario) se debe seguir la siguiente fórmula, donde N es el dato que le dará el fabricante en prefijos del SI y R el dato con prefijo binario **ISO/IEC 80000-13**, que se quiere hallar.

$$\frac{N \cdot 10^x}{2^y} = R$$

Cambiando el exponente x por potencias del SI. Por ejemplo **giga** (G) = 10^9 , es decir x es igual a 9.

Cambiando el exponente y por potencias del **ISO/IEC 80000-13**. Por ejemplo **gibi** (Gi) = 2^{30} , es decir y es igual a 30.

(Consúltase la tabla de la parte superior de éste mismo artículo para obtener los exponentes x e y rápidamente).

Ejemplo Un disco duro de 500 **gigabytes** (GB).

$$\frac{500 \cdot 10^9}{2^{30}} = R = 465,661287 \approx 465$$

Por lo que la capacidad expresada con prefijo binario **ISO/IEC 80000-13** será de 465 **gibibytes** (GiB) (deben despreciarse los decimales). Al conectar el disco duro al ordenador se comprueba que efectivamente indica la cantidad disponible como 465 **gibibytes** (GiB) (o 465 **gigabytes** (GB) si el sistema operativo utiliza incorrectamente los prefijos del SI como múltiplos de 1024).

- Se debe tener en cuenta que:

1. La capacidad expresada con prefijo decimal resulta en una cifra mayor que si se expresara con prefijo binario.
2. Cuanto mayor capacidad tiene un **disco duro**, mayor es la diferencia entre las cifras que expresan esta capacidad con prefijo decimal o binario.

4.2.2 Fabricantes de disquetes

Los fabricantes de disquetes trabajaban de una forma totalmente diferente, para ellos el prefijo **mega** (símbolo **M**) no significaba $(1000 \times 1000) = 1\,000\,000$ (10^6) bytes. Ni tampoco utilizaban (1024×1024) 1 048 576 (2^{20}) bytes, como el estándar **ISO/IEC 80000-13**.

Por ejemplo:

- El disquete común de 1,44 MB tenía una capacidad de $(1,44 \times 1000 \times 1024) = 1\,474\,560$ bytes. (Sin olvidar que los disquetes de 3½ pulgadas eran en realidad de 90 milímetros). Así que no se respetaba ninguna de las normas válidas.

5 Tablas

5.1 Tablas ISO/IEC 80000-13

1. El símbolo del bit en el estándar ISO/IEC 80000–13, es **bit** y se escribe siempre en minúscula. (Véase: Referencias)
2. Los valores son en bit, no existe confusión con byte.
3. Para hacer una conversión de bit a byte, dividir la cantidad de bits por 8. Ejemplo:
* $1\,048\,576 \text{ mebibit} / 8 = 131\,072 \text{ mebibyte}$.

5.2 Tabla de diferencias

6 Véase también

- Octeto
- Prefijos del SI
- Codificación de caracteres

7 Referencias

- [1] ISO/IEC. «ISO/IEC Directives, Part 2» (en inglés).
- [2] E-tech. «IEC e-tech > June 2012 - Anders J. Thor obituary» (en inglés).
- [3] E-tech. «etech June 2012» (en inglés).
- [4] physics.nist.gov. «NIST Guide to SI Units - SP811» (en inglés).
- [5] *Letter symbols to be used in electrical technology - Part 2: Telecommunications and electronics* (IEC 60027-2: *Símbolos de letras para usarse en tecnología eléctrica - Parte 2: Telecomunicaciones y electrónica*, en inglés);

- [6] *Símbolos de letras para usarse en tecnología eléctrica - Parte 2: Telecomunicaciones y electrónica* (en inglés, IEC 60027-2:2005, third edition, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 2: Telecommunications and electronics*

8 Enlaces externos

- **Kibioctetos** La forma razonable de medir datos binarios (en inglés).
- <http://www.iec.ch/tcnews/archives/pdf/tclet6.pdf> [TC newsletter] Artículo en inglés de la IEC.
- **Definiciones de las unidades SI: Prefijos binarios**, del Instituto Nacional de Normas y Tecnología (NIST) estadounidense, en inglés.
- **Unidades normalizadas para el uso en la tecnología de la información**, artículo en inglés.
- **Prefijos IEC y los símbolos para múltiplos binarios**, en inglés.
- *No existe tal cosa como un disco flexible de formato normal 1,44 MB* en inglés.
- *Octava edición del Sistema Internacional de Unidades* en inglés.
- ISO 31/1000/80000 en inglés.
- **SI (Computing)/Binary Prefix Converter** Convertidor de prefijos binarios y prefijos del SI.

9 Text and image sources, contributors, and licenses

9.1 Text

- **Prefijo binario** *Fuente:* http://es.wikipedia.org/wiki/Prefijo_binario?oldid=74355226 *Colaboradores:* Moriel, Angus, Barcex, El Moska, Joselarrucea, Elsenyor, Richy, Rapomon, Carnendil, Yurik, Rembiapo pohyiete (bot), Dem, RobotQuistnix, Akhram, Yrbot, Baifito, Fla-Bot, .Sergio, YurikBot, Thussar, Wilfredor, Maldoror, Filipino, BOTpolicia, CEM-bot, Johans, Tripy, Thijs!bot, Alvaro qc, Kirtash, Dogor, Ncespedes, Beaire1, TXiKiBoT, Krun00, Humberto, Synthebot, Luis1970, Lukxcore, SieBot, Javierito92, Thunderbird2, Lince159, Tlacique, Juancdg, SergioN, AVBOT, Neodimio, MarcoAurelio, Diegusjaimes, Telemonica, Linfocito B, Riad.Bot, LyingB, Xqbot, Jkbw, FrescoBot, FAL56, TorQue Astur, PatruBOT, Dinamik-bot, Humbefa, Dondervogel 2, Grillitus, Güibii, Kasirbot, Legobot, Alonduro, Josebalch, JacobRodrigues y Anónimos: 63

9.2 Images

9.3 Content license

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0