

A vonalkódoknak többféle típusa létezik, de a kereskedelemben a legelterjedtebb az EAN-13 (EAN = European Article Number, Európai árucikkszámozás), amely egy 13 jegyű számot ábrázol. A szám információtartalma:



Az egyes részek változó számú karakterből épülhetnek fel. A számtípus országkódot vagy terméktípust jelent. Például:

590	Lengyelország
594	Románia
599	Magyarország
600 - 601	Dél-Afrika
609	Mauritius
611	Marokkó
613	Algéria
977	Periodikák (ISSN)
978	Könyvek (ISBN)
979	Zene (ISMN)

Egy új termék gyártója a központi nyilvántartástól igényelheti az EAN-13 számot.

Az EAN-13 szám utolsó számjegye a véletlen elgépelés vagy a hibás leolvasás kiszűrését biztosító ellenőrző számjegy. Képzési szabálya: az első 12 számjegy közül a páratlan helyen állókat 1-gyel, a páros helyen állókat 3-mal szorozzuk meg, és a szorzatokat összegezzük, majd meghatározzuk az ellenőrző számjegyet, amely a 13. helyen fog állni. Ez az a szám, amit az összeghez hozzáadva az érték 10-zel oszthatóvá válik. Pl.:

$$5 \cdot 1 + 9 \cdot 3 + 0 \cdot 1 + 7 \cdot 3 + 4 \cdot 1 + 6 \cdot 3 + 0 \cdot 1 + \\ + 8 \cdot 3 + 0 \cdot 1 + 3 \cdot 3 + 5 \cdot 1 + 9 \cdot 3 = 140.$$

A 140 éppen osztható 10-zel, így nullát kell hozzáadni. Az ellenőrző számjegy ezért 0, tehát a példában szereplő EAN-13 szám helyes.

#### A vonalkód szerkezete:

- A számokat fekete-fehér területek (a leolvasó ezt képes érzékelni) kódolják.
- Az első, bal oldalon külön álló szám a kódolás módszerét határozza meg. Ennek vonalak nem felelnek meg, így más módszerrel van kódolva.
- A kód további része két számcsoporthból áll. Elöl, hátul és a számcsoporthok között két-két vékony elválasztó vonal van.
- A számokat 7 egységnyi szélességben 2-2 változó vastagságú vonal ábrázolja. Jelentse a fekete színt 1 és a fehéret 0. A vonalkódon belül háromféle kódolás fordul elő, jelöljük ezeket A-val, B-vel és C-vel. A vonalak számértéke az egyes kódolások szerint a következő:

Szám	A	B	C
0	0001101	0100111	1110010
1	0011001	0110011	1100110
2	0010011	0011011	1101100
3	0111101	0100001	1000010
4	0100011	0011101	1011100
5	0110001	0111001	1001110
6	0101111	0000101	1010000
7	0111011	0010001	1000100
8	0110111	0001001	1001000
9	0001011	0010111	1110100

- Az első számcsoport (a bal oldali, önálló szám utáni 6 számjegy) A-val vagy B-vel, a második számcsoport (az utolsó 6 számjegy) C-vel van kódolva.
- Az EAN-13 kód első számjegye határozza meg az első számcsoport hat számjegyének kódolását. Ennek táblázata:

Első számjegy	2	3	4	5	6	7
0	A	A	A	A	A	A
1	A	A	B	A	B	B
2	A	A	B	B	A	B
3	A	A	B	B	B	A
4	A	B	A	A	B	B
5	A	B	B	A	A	B
6	A	B	B	B	A	A
7	A	B	A	B	A	B
8	A	B	A	B	B	A
9	A	B	B	A	B	A

### A példaként bemutatott – lengyel lekváros üvegen szereplő – vonalkód felépítése:

Az első szám 5, ami a vonalrendszerben közvetlenül nem jelenik meg, de az első számcsoport kódolását a táblázat szürke sora alapján meghatározza.

Vonalcsoport	Jelentés	Vonalrendszer
1.	Bevezető két vékony vonal	101
2.	[9] A kódolással	0001011
3.	[0] B kódolással	0100111
4.	[7] B kódolással	0010001
5.	[4] A kódolással	0100011
6.	[6] A kódolással	0101111
7.	[0] B kódolással	0100111
8.	Elválasztó két vékony vonal	01010

Vonalcsoport	Jelentés	Vonalrendszer
9.	[8] C kódolással	1001000
10.	[0] C kódolással	1110010
11.	[3] C kódolással	1000010
12.	[5] C kódolással	1001110
13.	[9] C kódolással	1110100
14.	[0] C kódolással	1110010
15.	Záró két vékony vonal	101

A vonalrendszereket összefűzve állítjuk elő a teljes vonalkódot.



Táblázatkezelő program segítségével vizsgáljuk meg az A1 cellában megadott EAN-13 szám helyességét az ellenőrző számjegy alapján: a B1 cellába írjuk a „helyes”, vagy a „hibás” szót a vizsgálat eredményeként. Állítsuk elő a megadott szám 15 részből álló vonalrendszerét 0-s és 1-es számjegyek segítségével az A2:A16 cellákba.

A megoldás során ne használjunk makrót vagy programmodult, kizárólag képleteket és beépített függvényeket. A felhasznált részletszámítások látszódnak és semmilyen módon ne rejtjük el azokat. A kód meghatározásához szükséges segéd táblák lehetnek külön munkalapon.

Beküldendő a táblázatkezelő munkafüzet (i194.xls, i194.ods, ...), illetve egy rövid dokumentáció (i194.txt, i194.pdf, ...), amelyben szerepel a megoldáskor alkalmazott táblázatkezelő neve, verziószáma, valamint a megoldás rövid leírása.