


MÁSODIK MELLÉKLET

FELADATOK PÉLDÁNYOSÍTÁSA TÁBLÁZATKEZELŐVEL

A műszaki tantárgyak számonkéréseihez gyakran készítünk olyan feladatokat, amelyeknél a kiinduló adatok módosításával állítjuk elő az alternatív példányokat. Mintaként tekintsük az alábbi, számábrázolás témakörbe tartozó feladatot:

 Adott A és B egybájton tárolt számadat, valamint egy művelet. Végezze el a műveletet a számokkal, és adja meg az eredményt tízes számrendszerben!

A: 00101001 mint előjel nélküli egész
B: 10110011 mint előjeles egész
Művelet: a nagyobb szám fele
Eredmény:

2 pont

Az alábbiakban bemutatjuk, hogyan kell megtervezni és elkészíteni azt a táblázatot, amelynek segítségével könnyen és gyorsan elkészíthetők a fenti feladat különböző paraméterezésű példányai.

FELADATSPECIFIKÁCIÓ

Az egyes feladatokban változzon az A és B bitsorozat, azok típusa, valamint a rajtuk elvégzendő művelet. Az adatokra az alábbi megkötések vonatkoznak:

- előjel nélküli egészként értelmezve értékük legalább 50;
- az egyik első bitje 0, a másiké 1 legyen.

Az adatok típusa – bitsorozattól függetlenül – kétféle lehet: előjeles egész és előjel nélküli egész, de a permutációk közül kizárjuk azt az esetet, amikor mindkettő adat előjel nélküli. A műveletek rendre a következők:

- a két szám különbségének abszolút értéke,
- a nagyobb szám fele,
- a kisebb szám kétszerese,
- a számok számtani átlaga.

MEGVALÓSÍTÁS

Indítsa el az Excelt! A munkafüzet két lapból álljon, ezek neve Feladatok, illetve Szövegek legyen! Menet közben rendszeresen mentse a munkáját!

1. ADATOK ELŐÁLLÍTÁSA

A Feladatok lapon elsőként a feladat két operandusát (adatok) állítjuk elő.

1. Az A2 cellába állítson elő egy minimum 50 értékű, de egy bájtól még ábrázolható egész számot a VÉLETLEN.KÖZÖTT függvénnyel! Az oszlop felirata *Szám1* legyen.

FONTOS! A táblázatban ne legyenek cím nélküli oszlopok.

2. A másik szám is legalább 50 legyen és egy bájtól ábrázolható, de az első szám függvényében:

- ha az első szám nagyobb, mint 127, akkor a második legyen kisebb 128-nál,
- ha az első szám kisebb, mint 128, akkor a második legyen nagyobb 127-nél.

MEGJEGYZÉS Az F9 billentyű megnyomásával állítson elő néhány számpárt, és ellenőrizze, hogy a kapott értékek megfelelnek-e az előírásoknak!

3. Ábrázolja a számokat kettes számrendszerben egy bájtól a DEC.BIN függvénnyel!

| | A | B | C | D |
|---|-------|-------|----------|----------|
| 1 | Szám1 | Szám2 | A | B |
| 2 | 187 | 119 | 10111011 | 01110111 |

2. ADATOK TÍPUSA ÉS ÉRTÉKE

Az adatok típusa kétféle lehet, ezért a generálás eredményének értéke is csak kétféle legyen. Használjon logikai értékeket annak eldöntéséhez, hogy a számok előjelesek-e!

1. Az első adat típusát az alábbi módon határozzuk meg:

| | | | | | | |
|----|-------|-------|----------|------------|-----------|-----------|
| E2 | | fx | | =VÉL()<0,5 | | |
| | A | B | C | D | E | F |
| 1 | Szám1 | Szám2 | A | B | Előjeles1 | Előjeles2 |
| 2 | 89 | 193 | 01011001 | 11000001 | HAMIS | |
| 3 | | | | | | |

Ha a kapott érték IGAZ, az A bitsorozatot előjeles egészként kell értelmezni, egyébként előjel nélküli egészként.

2. A második adat típusára már megkötés is van: ha az első szám előjel nélküli, akkor az csak előjeles lehet, egyébként a kettő közül bármelyik.

=HA(C2;VÉL()<0,5;IGAZ)

3. A típus ismeretében határozza meg az adatok értékét!

Ha a típus előjel nélküli, az adat számértéke megegyezik magával az előállított számmal. Akkor is megegyezik, ha a típus előjeles, de az első bit 0 (vagyis az adat kisebb, mint 128). Ezzel szemben az előjeles típusú, 1-es számjeggyel kezdődő adat tényleges értéke: $\text{szám}_{10} - 256$, ahol szám_{10} a bitsorozat tízes számrendszerbeli alakja.

| G2 | | fx | | =HA(ÉS(E2;A2>127);A2-256;A2) | | | | |
|----|-------|-------|----------|------------------------------|-----------|-----------|--------|--------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H |
| 1 | Szám1 | Szám2 | A | B | Előjeles1 | Előjeles2 | Érték1 | Érték2 |
| 2 | 141 | 124 | 10001101 | 01111100 | HAMIS | IGAZ | 141 | |
| 3 | | | | | | | | |

| G2 | | fx | | =HA(ÉS(E2;A2>127);A2-256;A2) | | | | |
|----|-------|-------|----------|------------------------------|-----------|-----------|--------|--------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H |
| 1 | Szám1 | Szám2 | A | B | Előjeles1 | Előjeles2 | Érték1 | Érték2 |
| 2 | 194 | 57 | 11000010 | 00111001 | IGAZ | HAMIS | -62 | |
| 3 | | | | | | | | |

KÉRDÉS Lehet-e mindkét adatérték negatív?

3. MŰVELETEK

A feladat ötödik paramétere a művelet, amit el kell majd végezni az adatokon. A megoldások ellenőrzéséhez (javítókulcs) természetesen ki is kell számolnunk a végeredményt.

- A következő oszlopba a művelet kódja kerüljön: [1–4] intervallumba eső véletlenszerűen előállított egész szám!
- Az adatértékeket felhasználva számítsa ki a következő négy oszlopba a feladat-specifikációban ismertetett műveletek eredményét!

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | |
|---|-------|-------|----------|----------|-----------|-----------|--------|--------|------------|---------|--------|--------|-------|------|
| 1 | Szám1 | Szám2 | A | B | Előjeles1 | Előjeles2 | Érték1 | Érték2 | Műveletkód | Eltérés | MaxFél | KétMin | Átlag | |
| 2 | 124 | 213 | 01111100 | 11010101 | HAMIS | IGAZ | 124 | -43 | | 1 | 167 | 62 | -86 | 40,5 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |

- A nagyobb szám fele és az átlag tört szám is lehet, ezért ezek értékét alakítsa át szöveggé egy tizedes pontossággal!

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | |
|---|-------|-------|----------|----------|-----------|-----------|--------|--------|------------|---------|--------|--------|-------|------|
| 1 | Szám1 | Szám2 | A | B | Előjeles1 | Előjeles2 | Érték1 | Érték2 | Műveletkód | Eltérés | MaxFél | KétMin | Átlag | |
| 2 | 249 | 63 | 11111001 | 00111111 | IGAZ | HAMIS | -7 | 63 | | 1 | 70 | 31,5 | -14 | 28,0 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |

MEGJEGYZÉS Nem lenne szerencsés, ha azonos műveletnél bizonyos esetben csak egész, másszor tört számot is begépelhetnénk, ezért a tágabb típust alapul véve egy tizedesjegy pontossággal adjuk meg a helyes megoldást az egész számoknál is.

4. A FELADAT KÓDJA

Az első oldalon található ábrán a típus meghatározásaként logikai érték helyett szöveges megfogalmazás szerepel, a művelet kódja helyett annak leírása. Újabb oszlopokba állítsa elő ezeket az adatokat!

1. Vegye fel a Szövegek lapra a képernyőn megjelenítendő szövegeket! A cellahivatkozásokat lássa el „beszédes” névvel!

| | előjeles | előjeles egész |
|---|--|----------------------|
| A | B | C |
| 1 | IGAZ | előjeles egész |
| 2 | HAMIS | előjel nélküli egész |
| 3 | | |
| 4 | 1 a két szám különbségének abszolút értéke | |
| 5 | 2 a nagyobb szám fele | |
| 6 | 3 a kisebb szám kétszerese | |
| 7 | 4 a számok számtani átlaga | |
| 8 | | |

2. Határozza meg az aktuális típusok és a művelet szövegét!

| I | J | K | L | M | N | O | P |
|------------|---------|--------|--------|-------|----------------------|----------------|--|
| Műveletkód | Eltérés | MaxFél | KétMin | Átlag | Típus1 | Típus2 | Művelet |
| 1 | 29 67,0 | | 210 | 119,5 | előjel nélküli egész | előjeles egész | a két szám különbségének abszolút értéke |

MEGJEGYZÉS A K és M oszlopokban az Excel a számokat azért igazítja balra, mert szöveggé konvertáltul. A cellákban levő adatok eltérő típusa nem okoz problémát.

3. A feladat kódja a mellékelt *számábrázolás.xml* fájlban található. Nyissa meg szövegszerkesztővel, és másolja át a szöveget a következő oszlop második cellájába!

| P | Q |
|--|---|
| 1 Művelet | Kód |
| | <code><feladat></code> <code><utasítás>Adott A és B egy bájtton tárolt számadat, valamint egy művelet. Végezze el a műveletet a számokkal, és adja meg az eredményt tízes számrendszerben!</utasítás></code> <code><bekezdés>A: 00101001 mint előjel nélküli egész<újsor>B: 10110011 mint előjeles egész<újsor>Művelet: a nagyobb szám fele</bekezdés></code> <code><bekezdés>Eredmény: <szám súly="2">20,5</szám></bekezdés></code> |
| 2 a két szám különbségének abszolút értéke | <code></feladat></code> |

FONTOS! Az értékadás előtt szélesítse ki a Q oszlopot legalább 600 képpont szélesre.

4. Alakítsa át a cella tartalmát képletté, és helyettesítse be az egyik adatot!

| P | Q |
|--|---|
| 1 Művelet | Kód |
| | <code>=<feladat></code> <code><utasítás>Adott A és B egy bájtton tárolt számadat, valamint egy művelet. Végezze el a műveletet a számokkal, és adja meg az eredményt tízes számrendszerben!</utasítás></code> <code><bekezdés>A: " & C2 & " mint előjel nélküli egész<újsor>B: 10110011 mint előjeles egész<újsor></code> <code>Művelet: a nagyobb szám fele</bekezdés></code> <code><bekezdés>Eredmény: <szám súly="2">20,5</szám></bekezdés></code> |
| 2 a két szám különbségének abszolút értéke | <code></feladat></code> |

FONTOS! A szövegkonstansokban az idézőjelet kettős idézőjellel adhatja meg.

| | P | Q |
|---|--------------------------|--|
| 1 | Művelet | Kód |
| | | <feladat> |
| | | <utasítás>Adott A és B egy bájtton tárolt számadat, valamint egy művelet. Végezze el a műveletet a számokkal, és adja meg az eredményt tízes számrendszerben!</utasítás> |
| | | <bekezdés>A: 11110110 mint előjel nélküli egész<újsor>B: 10110011 mint előjeles egész<újsor>Művelet: a nagyobb szám fele</bekezdés> |
| | | <bekezdés>Eredmény: <szám súly="2">20,5</szám></bekezdés> |
| 2 | a kisebb szám kétszerese | </feladat> |

MEGJEGYZÉS Az F9 billentyű megnyomásakor a Q2 cella megjelenített értéke most már megváltozik, ugyanis az az A adat értéke módosul.

- Helyettesítse be a feladat többi paraméterét is! Ha jól dolgozott, a *számbábrázolás_1.xlsx* munkafüzethez hasonló eredményt kapott.

MEGJEGYZÉS Ha a kódból eltávolítja a sortöréseket, illetve a cella stílusát Normálra állítja, a szöveg egy sorban fog megjelenni.

5. SOROZATGYÁRTÁS

Az elkészített sor másolásával újabb példányok állíthatók elő, de arról gondoskodni kell, hogy ne kerüljenek egyforma feladatok a készletbe. A feladatok szövegét a Szám1, Szám2, Előjeles1, Előjeles2 és Műveletkód adatok befolyásolják, ha ezek egyike eltérő, már új feladatot kapunk.

- Rendezze át a táblázat oszlopait úgy, hogy a szóban forgó paraméterek előre kerüljenek egymás mellé!

| | A | B | C | D | E | F | G |
|---|-------|-------|-----------|-----------|------------|----------|----------|
| 1 | Szám1 | Szám2 | Előjeles1 | Előjeles2 | Műveletkód | A | B |
| 2 | 112 | 238 | IGAZ | IGAZ | 2 | 01110000 | 11101110 |
| 3 | | | | | | | |

FONTOS! Figyelje meg, hogyan módosulnak a képletek az oszlopok átmozgatása után!

- A második sort hagyja meg prototípusnak! Másolja le az első két sor a 4–5. sorba!
- Készítsen másolatot 40 példányban az ötödik sorról! (Jelölje ki a **Név mező** segítségével az 5:44 tartományt, és válassza a **Kitöltés lefelé** parancsot!)
- A kijelölt tartományt másolja a vágólapra, és ugyanerre a területre illessze vissza az értékeket! (**Kezdőlap** menüszalag **Beillesztés** menü **Értékek** parancs.)
- Az A5:E44 tartományból távolítsa el az azonos sorokat! (**Adatok** szalag **Ismétlődések eltávolítása** parancs.) Ha szükséges, pótolja az eltávolított példányokat!

A végső táblázat a *számbábrázolás_2.xlsx* munkafüzetben található. Az elkészült feladatokat a Q5:Q44 tartományból másolhatja át egy újonnan létrehozott Impera-példatár csoport elemébe. Ha a Folyamat programmal megnyitja a fájlt, több feladatlapot generálva megfigyelheti a paraméterek változását.

A FELADATBAN FELHASZNÁLT KÉPLETEK

| | |
|-----------------|---|
| ABS | Egy szám abszolút értékét adja eredményül. |
| ÁTLAG | Argumentumainak átlagát (számtani közepét) számítja ki. |
| DEC.BIN | Decimális értéket binárisra konvertál. |
| ÉS | IGAZ értéket ad vissza, ha összes argumentumának IGAZ az értéke; HAMIS értéket ad vissza, ha egy vagy több argumentuma HAMIS értékű. |
| HA | A HA függvény egy meghatározott értéket ad eredményül, ha egy megadott feltétel IGAZ értékű, és egy másik értéket, ha a feltétel HAMIS. |
| MAX | Az argumentumai között szereplő legnagyobb számot adja meg. |
| MIN | Az argumentumai között szereplő legkisebb számot adja meg. |
| SZÖVEG | Szöveggé konvertál egy számértéket, és lehetővé teszi a megjelenítés formázásának megadását. |
| VÁLASZT | A függvény az érték argumentumok közül az index sorszámút adja vissza. |
| VÉL | Egy egyenletes eloszlású véletlen valós számot ad eredményül, amely nem kisebb 0-nál és kisebb 1-nél. |
| VÉLETLEN.KÖZÖTT | A megadott számok közé eső véletlen egész számot ad eredményül. |

PARAMÉTEREK BEHELYETTESÍTÉSE MAKRÓVAL

Az *excentrikus_nyomás.docx* dokumentumban az előzőnél jóval összetettebb feladatot talál a kiinduló adatokkal és megoldásokkal együtt. A feladat XML-kódját elkészítve látható, hogy az jelentősen hosszabb, mint az előzőé, és részben ezért, illetve a behelyettesítendő adatok nagyobb száma miatt a kód összeállítása az előző módszerrel már nehézkessé válik. A problémát makró segítségével oldjuk meg.

1. PARAMÉTEREK ÉS MEGOLDÁSOK

Hozzon létre egy új makróbarát munkafüzetet két munkalappal, ezek neve legyen Adatok, illetve Minta, majd hajtsa végre az alábbi műveleteket:

1. Az **Adatok** lapra másolja át címsor nélkül az adatokat és a megoldásokat közvetlenül egymás alá, majd törölje a cellák formátumát!
2. Transzponálja a táblázatot!

Az Adatok lap tartalma így az alábbi:

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|---|--------|-------|--------|--------|--------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | F (KN) | l (m) | a (mm) | b (mm) | N (N) | M _{ny} (Nmm) | M _{hz} (Nmm) | σ_{xy} (MPa) | σ_{xy} (MPa) | σ_{yz} (MPa) | σ_{yz} (MPa) | σ_{xz} (MPa) | σ_{xz} (MPa) |
| 2 | 12 | 1 | 20 | 30 | -12000 | -120000 | -180000 | -20 | -60 | 60 | -20 | -20 | -20 |
| 3 | 12 | 2 | 30 | 40 | -12000 | -180000 | -240000 | -10 | -30 | 30 | -10 | -10 | -10 |
| 4 | 24 | 1 | 20 | 30 | -24000 | -240000 | -360000 | -40 | -120 | 120 | -40 | -40 | -40 |
| 5 | 24 | 2 | 30 | 40 | -24000 | -360000 | -480000 | -20 | -60 | 60 | -20 | -20 | -20 |
| 6 | 36 | 1 | 20 | 30 | -36000 | -360000 | -540000 | -60 | -180 | 180 | -60 | -60 | -60 |
| 7 | 36 | 2 | 30 | 40 | -36000 | -540000 | -720000 | -30 | -90 | 90 | -30 | -30 | -30 |
| 8 | | | | | | | | | | | | | |

2. A MINTA ELKÉSZÍTÉSE

Miután elkészítette és ellenőrizte a feladat egy példányát (*excentrikus_nyomás.xml*), végezze el az alábbi műveleteket:

1. Készítsen másolatot a fájlról, hogy a feladat eredeti változata is megmaradjon!
2. Az XML-kódba az adatok és a megoldások helyére a {*n*} jelölést helyezze el, ahol *n* az összeállított táblázat megfelelő oszlopára hivatkozik! A jelöléseket saját függvénnnyel fogjuk a megfelelő tartalomra cserélni.

MEGJEGYZÉS A kész mintakód az *excentrikus_nyomás_mintakód.xml* fájlban található. Ezt a dokumentumot a Folyamat nem tudja megjeleníteni, mert a {*n*} helyőrzők miatt a szám elemek tartalma érvénytelen.

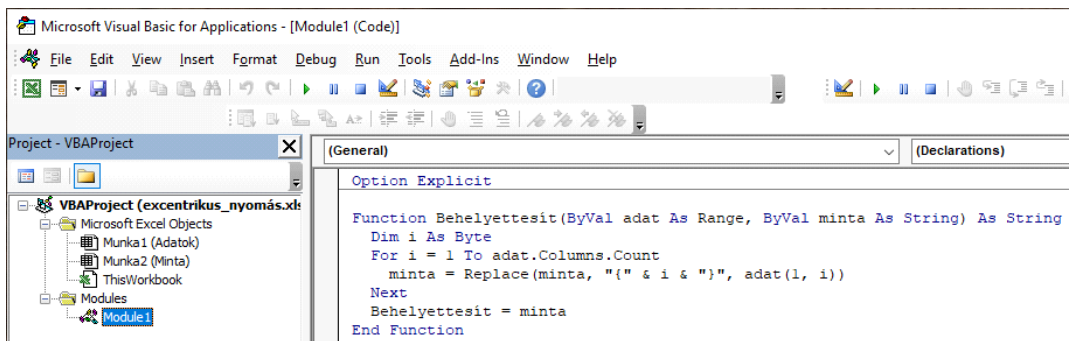
3. Másolja a feladatblokk elemet a munkafüzet **Minta** lapjának A1-es cellájába! Szélesítse ki az oszlopot, hogy a kódból minél többet lásson!

| | A |
|---|---|
| 1 | <p><bekezdés>Figyelmesen olvassa el a megadott feladatot. A kép és az adatok alapján végezze el a szükséges műveleteket, majd válaszoljon a kérdésekre.</bekezdés></p> <p><ábra fájl="abra/prud.png"/></p> <p><bekezdés></p> <p><f>Adott:</f></p> <p><újsor>Az ábrán látható prizmatikus rúd méretei, valamint az <képlet>\$x\$</képlet> irányú terhelő erő.<újsor><képlet>\$F = \$</képlet><{1}</képlet> KN<újsor><képlet>\$l = \$</képlet><{2}</képlet> m<újsor><képlet>\$a = \$</képlet><{3}</képlet> mm<újsor><képlet>\$b = \$</képlet><{4}</képlet> mm</bekezdés></p> <p><bekezdés></p> <p><f>Feladat:</f></p> <p></bekezdés></p> <p><felsorolás></p> <p><pont>Határozza meg az <képlet>\$l\$</képlet> hosszúságú befalazott prizmatikus rúd <képlet>\$F\$</képlet> terhelésének súlypontba redukált előjelhelyes, számszerű értékeit: <képlet>\$N_x\$</képlet>, <képlet>\$M_{hy}\$</képlet>, <képlet>\$M_{hz}\$</képlet>. (1+1+1 pont)</pont></p> <p><pont>Határozza meg az egyes terhelési esetek által létrehozott igénybevételek előjelhelyes értékeit a befalazási keresztmetszet <képlet>\$A\$</képlet> pontjában: <képlet>\$\sigma_{xN}\$</képlet>, <képlet>\$\sigma_{xM_{hy}}\$</képlet>, <képlet>\$\sigma_{xM_{hz}}\$</képlet>. (1+1+1 pont)</pont></p> <p><pont>Határozza meg a befalazási keresztmetszet <képlet>\$A\$</képlet> és <képlet>\$S\$</képlet> pontjában ébredő eredő feszültséget: <képlet>\$\sigma_{xA}\$</képlet>, <képlet>\$\sigma_{xS}\$</képlet>. (1+1 pont)</pont></p> <p></felsorolás></p> <p><feladat></p> <p><utasítás>Határozza meg az <képlet>\$l\$</képlet> hosszúságú befalazott prizmatikus rúd <képlet>\$F\$</képlet> terhelésének súlypontba redukált előjelhelyes, számszerű értékeit!</utasítás></p> <p><bekezdés></p> <p><képlet>\$N_x\$</képlet>: <szám>{5}</szám> N<újsor><képlet>\$M_{hy}\$</képlet>: <szám>{6}</szám> Nmm<újsor><képlet>\$M_{hz}\$</képlet>: <szám>{7}</szám> Nmm</bekezdés></p> <p></feladat></p> <p><feladat></p> <p><utasítás>Határozza meg az egyes terhelési esetek által létrehozott igénybevételek előjelhelyes értékeit a befalazási keresztmetszet <képlet>\$A\$</képlet> pontjában!</utasítás></p> |

3. PÉLDÁNYOSÍTÁS

Az adatok behelyettesítését a *makró.txt* fájlban található függvény segítségével végezheti el. Ahhoz, hogy a függvényt meg lehessen hívni, be kell másolni a munkafüzetbe, és engedélyezni kell a makrók futtatását.

1. Az Excelben az ALT+F11 billentyűkombinációval indítsa el a VBA-t!
2. Az **Insert** menü **Modul** parancsával szűrjön be új modult a projektbe, majd a függvény kódját másolja be a kódszerkesztőbe! A VBA-t be is zárhatja.



3. Az Excel beállításai ablak Adatvédelmi központ lapján kattintson Az adatvédelmi központ beállításai... gombra, majd a makróbeállításoknál válassza Az összes makró letiltása értesítéssel elemet!
4. Az Adatok lap M2 cellájába gépelje be az alábbi képletet!

=TISZTÍT(Behelyettesit(A2:L2;Minta!\$A\$1))

A behelyettesítendő adatok az A2:L2 tartományban vannak, ez a Behelyettesit függvény első paramétere. A második argumentum a mintakódra mutat abszolút címmel, hogy a képlet másolható legyen. A TISZTÍT függvény eltünteti a szövegből a soremeléseket.

5. Másolja le a képletet a 7. sorig!

FONTOS! Amennyiben a LaTeX-képletekben olyan szövegrészek is előfordulnak, amelyek megegyeznek a behelyettesítéshez használt jelöléssel, módosítsa a helyőrző kód felépítését! Például az $\{O=n\}$ használatához a pirossal kiemelt részt kell beszúrni a programba:

```
minta = Replace(minta, "{O=" & i & "}", adat(1, i))
```

Az elkészült táblázat az *excentrikus_nyomás.xlsm* munkafüzetben található. Másolhatja át a feladatokat egy új Impera-példatár csoport elemébe! Nyissa meg a fájlt a Folyamat programmal, és Példatár nézetben ellenőrizze az adatok helyességét!