**SZAKDOLGOZAT**

**Dokumentáció**

**Antikvár könyvesbolti alkalmazás fejlesztés C# nyelven**

**Horeczky Tünde**

Tartalom

[1. Az adatbázis 4](#_Toc101727957)

[1.1. Felépítése 4](#_Toc101727958)

[2. Funkciók leírása 7](#_Toc101727959)

[2.1. Főmenü 7](#_Toc101727960)

[2.2. Eladás 7](#_Toc101727961)

[2.2.1. Könyv kosárba helyezése 7](#_Toc101727962)

[2.2.2. Könyv törlése a kosárból 7](#_Toc101727963)

[2.2.3. Törzsvásárlói pontok jóváírása 8](#_Toc101727964)

[2.2.4. Törzsvásárlói pontok levonása 8](#_Toc101727965)

[2.2.5. Könyv kedvezmény alkalmazása 8](#_Toc101727966)

[2.2.6. Végösszeg kedvezmény alkalmazása 8](#_Toc101727967)

[2.2.7. Könyvek eladása 9](#_Toc101727968)

[2.2.8. Vonalkódos keresés 9](#_Toc101727969)

[2.3. Törzsvásárlók 10](#_Toc101727970)

[2.3.1. Törzsvásárlói regisztrálás 10](#_Toc101727971)

[2.3.2. Törzsvásárló adatainak módosítása 11](#_Toc101727972)

[2.3.3. Törzsvásárló törlése 11](#_Toc101727973)

[2.4. Könyvkezelő 11](#_Toc101727974)

[2.4.1. Új könyv hozzáadása 11](#_Toc101727975)

[2.4.2. Könyv adatainak módosítása 12](#_Toc101727976)

[2.4.3. Könyv törlése 12](#_Toc101727977)

[2.5. Kívánság lista 13](#_Toc101727978)

[2.5.1. Új kívánság hozzáadása 13](#_Toc101727979)

[2.5.2. Kívánsághoz tartozó adatok módosítása 13](#_Toc101727980)

[2.5.3. Kívánság törlése 13](#_Toc101727981)

[2.6. Kimutatások 14](#_Toc101727982)

[2.6.1. Teljes kimutatás adott időszakra 14](#_Toc101727983)

[2.6.2. Bevételek kimutatása adott időszakra 14](#_Toc101727984)

[2.6.3. Kiadások kimutatása adott időszakra 14](#_Toc101727985)

[2.7. Automatizált funkciók 14](#_Toc101727986)

[2.7.1. Automatikus e-mail küldési lehetőségek 15](#_Toc101727987)

[2.7.2. Törzsvásárlói pontok év elejei átírása 15](#_Toc101727988)

[2.7.3. Előző éves pontok törlése 16](#_Toc101727989)

# A képen szöveg látható Automatikusan generált leírásAz adatbázis

1. ábra Adatbázis séma

## Felépítése

* *’Könyvek’ tábla*
* Az adatbázisban központi szerepet a ’Könyvek’ tábla kapta. Ez a tábla az antikvár könyvesboltban található könyvek adatait tartalmazza: ISBN szám, cím, szerző, évjárat, műfaj, oldalszám, beszerzési ár, eladási ár.
* Elsődleges kulcs: ’Könyv\_id’
* Kapcsolómezők: ’Könyvek’ tábla: ’Könyv\_id’

*’Törzsvásárlók’ tábla*

* A törzsvásárlók kezelésére a ’Törzsvásárló’ tábla szolgál. Ebben a táblában jelenítjük meg a törzsvásárlók egyedi kódját, nevét, adatait, valamint az adott évben gyűjtött pontjaikat és az előző éves pontokat.
* Elsődleges kulcs: ’Törzsvásárlói\_id’
* Kapcsolómezők: ’Törzsvásárlók’ tábla: ’Törzsvásárlói\_id’
* *’Kívánság lista’ tábla*
* Ebbe a táblába azon könyvek kerülnek, melyeket valamely vásárló keresett, de nem volt elérhető az üzletben. A tábla tartalma: a könyv szerzője, címe, a vásárló neve, címe, elérhetőségei, illetve, ha törzsvásárlóról van szó, akkor a törzsvásárlói kód, ezek mellett még szerepel, a könyv elérhetősége is.
* Elsődleges kulcs: ’Kívánság\_id’
* Kapcsolómezők: ’Kívánság lista’ tábla: ’Kívánság\_id’
* ‘*Kiadások’ tábla*
* A kiadások táblában tartjuk nyilván azt, hogy mennyi kiadásunk van. Mind a könyvek, amelyeket felvásárolunk, mind az egyéb kiadások itt szerepelnek. A tábla tartalmaz egy megnevezés oszlopot, amely a kiadás leírását tartalmazza, könyvek esetén a könyv címét hozzá fűzve a ISBN számot, egyéb kiadás esetén pedig a pontos megnevezést. Egy összeg oszlopot, ahol az adott kiadás értéke található, valamint egy dátum oszlopot is tartalmaz, hogy mikor is került az adott kiadási érték az adatbázisba
* Elsődleges kulcs: ’Kiadás\_id’
* Kapcsolómezők: ’Kiadás’ tábla: ’Kiadás\_id’
* *‘Bevételek’ tábla*
* A bevételek tábla az eladott könyvekből származó bevételeket tartalmazza. A kiadás táblához hasonlóan itt is egy megnevezés oszlop, egy összeg oszlop és egy dátum oszlop szerepel. A megnevezés oszlopban a könyvek neve szerepel, valamint azok ISBN száma. Az összeg oszlopban a vásárlás végösszege kerül. A dátum oszlop azt a dátumot tartalmazza, amikor a vásárlás történt.
* Elsődleges kulcs: ’Bevétel\_id’
* Kapcsolómezők: ’Bevétel’ tábla: ’Bevétel\_id’

# Funkciók leírása

A következőkben az alkalmazásban végrehajtható tevékenységek leírás található. Emellett még táblázatokba szedve láthatjuk az egyes funkciók Use Case tábláját. Valamint egy Use Case diagram is segít abban, hogy a rendszer átláthatóbb legyen a majdani felhasználóknak.

## Főmenü

A főmenü az első, ami megjelenik az alkalmazás elindításakor. A főmenübe főként a többi ablakba tudunk tovább lépni, illetve itt az indításkor megjelenik a könyvek tábla teljes tartalma minden adattal.

## Eladás

A rendszer legfontosabb tevékenységei az eladáshoz kapcsolódnak. Ilyen a könyvek kosárba helyezése, onnan való törlésük, a vonalkódos keresés lehetősége, pontjóváírás, pont levonás, illetve kedvezmények alkalmazása, és maga az eladás.

### Könyv kosárba helyezése

Könyv vásárlás esetén az első lépés a könyv kosárba helyezése.

A könyvet az ISBN száma alapján megkeressük a rendszerbe és kosárba helyezzük. Az első könyv kosárba helyezésekor létre jön egy lista, amely a kosárba helyezett könyvek azonosítóját tartalmazza. Ezen felül egy táblázat segítségével megjelenik a kosártartalma is. Ebben a táblázatban a könyv ISBN száma, szerzője, címe és eladási ár jelenik meg.

Minden könyv kosárba helyezésekor a kosár alatt megjelenik az aktuális könyv ára mint részösszeg, valamint minden alkalommal frissül a teljes fizetendő összeg is a hozzá adott könyv árával növelve. Ha minden könyv bekerült a kosárba akkor tudunk kedvezményeket adni, pontot levonni, illetve a könyveket eladni.

### Könyv törlése a kosárból

Ha egy könyv hibásan kerül be a kosárba lehetőségünk van azt törölni onnan, olyan módon, hogy megadjuk a kosár táblában található könyv azonosítót és a törlés gombra kattintva a könyv kikerül a kosárból, illetve a hozzá tartozó azonosító törlődik a kosár azonosítóit tartalmazó listából is.

### Törzsvásárlói pontok jóváírása

A rendszer lehetőséget nyújt arra, hogy regisztrált törzsvásárlóknak a vásárlásuk után pontokat írjunk jóvá a következőek alapján.

A vásárlás végén a törzsvásárlói kód megadása után a végösszegből a rendszer kiszámolja a pontokat. Minden 100 forint után jár 1 törzsvásárlói pont.

Utólagosan nincs lehetőség e pontok jóváírására.

### Törzsvásárlói pontok levonása

A törzsvásárlók számára lehetőség van a megszerzett pontokat a vásárlás végén levonattatni.

1 pont 1 forintnak felel meg a levonás esetén.

Ebben az esetben is először meg kell adnunk a törzsvásárlói kódot. Ez után a levonás gombra kattintva a rendszer automatikus meg vizsgálja, hogy a vásárlónak milyen és mennyi pontja van. Megvizsgálja első sorban, hogy a pontok értéke nem haladja-e meg a vásárlás összegét. Meghaladás esetén a pontokból csak a megadott összeget vonja le. Emellett azt is vizsgálja, hogy van-e megmaradt előző éve pont, ha igen akkor először ebből vonja le a szükséges mennyiséget, ezt követően pedig az aktuális pontokból von le, ha még szükséges.

Ha pont levonás történik is a vásárlás végén a megmaradt végösszegből a pontjóváírás ugyan úgy megtörténik.

### Könyv kedvezmény alkalmazása

Az eladás előtt lehetőségünk van adott könyvek összegéből történő kedvezmény levonására.

Ezt a vásárlás folyamata alatt bármikor megtehetjük, olyan módon, hogy megadjuk a kosárban már szereplő könyv azonosítóját, amelyre a kedvezményt alkalmazni szeretnénk. Ezután százalékos formában meg kell adnunk a kedvezmény mértékét. Ezt követően a rendszer kiszámítja a kedvezmény összegét és frissítve kiírja az új végösszeget. A kosárban a kedvezmény utáni ár nem frissül le.

### Végösszeg kedvezmény alkalmazása

A vásárlás végén az eladást megelőzően végösszeg kedvezményt is adhatunk. Ezt érdemes minden esetben az eladást követően elvégezni mikor már minden könyv a kosárban szerepel, mivel a kedvezmény alkalmazása után kosárba kerülő könyvekre a kedvezmény már nem érvényesül.

Ebben az esetben is a könyvkedvezményhez hasonlóan meg kell adnunk a kedvezmény mértékét százalékban, majd gombnyomást követően a rendszer kiszámítja a kedvezményt és azt a végösszegből levonja. Ebben az esetben is a képernyőn a végösszeg levonást követő értéke jelenik meg.

### Könyvek eladása

Az eladási folyamat funkciói közül a leglényegesebb talán maga a végső eladás. Melynek lényege, hogy az adatbázisból kikeresve az adott könyvet, azt onnan kitörölve a könyvet eladjuk, valamint az eladás összeg értéke egy másik táblába kerül az aktuális dátummal együtt, melynek segítségével a későbbiekben kimutatásokat tudunk készíteni.

Ha minden könyv bekerült az kosárba, valamint megtörténtek szükség esetén a levonások és kedvezmények alkalmazásai is, az eladás gomb megnyomásával a rendszer az adott könyveket törli az adatbázisból a könyvek kosárba helyezése során használt lista segítségével, emellett az összeg, amelyet a vásárló fizet, bekerül az eladás táblába. Ezt követően az azonosítókat tartalmazó lista törlődik. Így a következő vásárló esetén egy teljesen üres listával indul a rendszer.

### Vonalkódos keresés

A rendszer lehetővé teszi, hogy vonalkód segítségével is be tudjuk olvasni az ISBN számot, ezzel felgyorsítva az adott könyv kiválasztását az adatbázisból, így nem kell kézileg kikeresni a könyvek közül a keresetett, illetve nem kell felesleges időt gépeléssel töltenie a felhasználónak.

Mivel sajnos lehetőségem nem volt egy vonalkód olvasó beszerzésére, ezért ezt a problémát ideiglenesen olyan módon oldottam meg, hogy egy vonalkódot megjelenítő képet tölthet fel a rendszerbe a felhasználó és az alapján ismeri fel a rendszer ezt a kódot.

Tapasztalatom alapján a mai könyveknél a vonalkód és az ISBN szám megegyezik teljes mértékben, míg a régebbi könyveknél ez sajnos nem teljesen így van. A régi könyveknél a vonalkód részben tartalmazza az ISBN számot, még hozzá úgy, hogy a vonalkód első három karakterét eltávolítva, illetve az utolsó karaktert levágva a kódból megkapjuk az ISBN szám első 9 karakterét. Így az adatbázisban való keresés részlet kereséssel megy végbe mivel a vonalkódból elő állított új kód csak egy részét adja meg az ISBN számnak.

Ezek beolvasásának segítségével tudunk az adatbázisban egyszerűbben rá keresni egy adott könyvre.

## Törzsvásárlók

Az üzletbe betérő vásárlóknak lehetőségük van törzsvásárlói kedvezményekben részesülni, ha a felhasználó beregisztrálja őket a rendszerbe.

A regisztrálást követően pontgyűjtésre van lehetősége a vásárlónak, amelyet később végösszeg belőli levonásra tud felhasználni. A regisztrálás mellett az adatok módosítására, valamint a törzsvásárló törlésére is van lehetőség.

### Törzsvásárlói regisztrálás

Akár az első vásárlás alkalmával is dönthet úgy a vevő, hogy szeretne részt venni a törzsvásárlói pontgyűjtésben. Ezt jelezve az eladó az erre a célra elkészített felületen a vásárló adatait megadva beregisztrálja törzsvásárlónak.

A regisztráláshoz szükséges adatok a teljes név, a születési dátum, a nem, a lakcím, telefonszám és az email cím. Ezekből az adatokból, 3 adatot kombinálva őket egy egyedi törzsvásárlói kódot hoz létre a rendszer, a név, születési dátum és nem kombinációjával adja meg a következő eljárással. Az első 6 karakter a vásárló születési dátumának éve és hónapja. Ezt követi a nem meghatározása olyan módon, hogy ha a személy hölgy/nő akkor a hetedik karaktere a kódnak 1, ha úr/férfi akkor ez a karakter 2-es értéket kapja. Az utolsó két karakter a vásárló vezeték nevének első két betűje nagybetűvé átalakítva.

Előfordulhat olyan eset mikor két személy adatai annyira hasonlóak, hogy teljes egyezés lép fel a kód generálásakor. Ezt a problémát olyan módon oldottam meg, hogy miután a rendszer legenerálja az azonosítót, megvizsgálja, hogy van-e ilyen egyedi kód már a rendszerbe. Ha nincs akkor egyszerűen a vásárló beregisztrálásra kerül a rendszerbe. Ellenben, ha van már a generált kóddal megegyező azonosító, akkor a rendszer az egyedi kód első karakterét, ami egy szám, megnöveli eggyel. Ezt annyiszor hajtja végig a rendszer ahányszor szükségem mivel akárhányszor előfordulhat ilyen eset.

A regisztráláshoz egy automatikus email küldés is társul, amit a későbbiekben ismertetek.

### Törzsvásárló adatainak módosítása

Hibás felvitel vagy adat változás esetén, amelyet a vásárló tud jelezni a felhasználó felé, a felhasználónak lehetősége van a vásárló adatait módosítani.

Ehhez meg kell adni az egyedi azonosító kódot és a megváltoztatni kívánt adatot. Olyan esetben, ha a név változik a rendszerben, az előzetesen létre jött azonosító nem fog megváltozni.

Erre a törzsvásárlónak bármikor lehetősége van, nem csak vásárlás esetén.

### Törzsvásárló törlése

A törzsvásárló törlése egy gyorsan és egyszerűen végre hajtható folyamat.

Olyan esetekben használatos ez a funkció, ha valaki szeretne lemondani törzsvásárlói jogáról, vagy egy meghatározott időn belül nem használta törzsvásárlási lehetőségét. Ebben az esetben csak meg kell adnunk az egyedi törzsvásárlói azonosítót és a törzsvásárló törlésére kattintva az törlődik az adatbázisból. Ezt követően az felhasználónak ellenőriznie kell, hogy a törlés végbe ment-e, ha nem akkor újra meg kell ismételnie a szükséges lépéseket.

## Könyvkezelő

A könyvkezelő felület nevéből is adódóan az könyvek kezelésére szolgál. Itt tudjuk a megvásárolt könyveket felvinni az adatbázisba. A fent lévő könyveket módosítani, illetve törölni szükség esetén.

### Új könyv hozzáadása

Mikor új könyveket vásárol fel az üzlet eladásra, akkor szükségeltetik a könyveket felvinni az adatbázisba.

Ekkor a felhasználó megadja a könyvhöz tartozó adatokat. Ezek az ISBN szám, a szerző, a cím, a kiadás éve, a műfaj, kiadó, állapot, kötés, oldalszám és a beszerzési ár. Ezek megadása kötelező.

Az alkalmazás automatikusan kiszámítja az eladási árat a rendszerbe meghatározott árrés segítségével. Ez pillanatnyilag 25% növelést jelent.

A felvitelt követően az ablakban található datagridview lefrissül és az újonnan felvett könyvet is megjeleníti, így a felhasználó könnyedén tudja ellenőrizni a felvitel sikerességét.

Ehhez a funkcióhoz tartozik egy automatikus eljárás, amit a lentebb más pontban fejtek ki.

### Könyv adatainak módosítása

Lehetőségünk van arra, hogy az adatbázisba felvitt könyveket módosítsuk szükség esetén.

Hibás felvitel vagy esetleges árváltozás esetén tudjuk ezt a funkciót végbe vinni. A hiba észlelése vagy árváltozás esetén az adatbázisból a datagridviewba megkeresve duplakattintással vagy saját kezűleg beírtan felhasználó meg adja a könyv azonosítóját valamint a módosítani kívánt adatot. Ezt követően a módosítás gombra kattintva a módosítást végbe megy.

Ez után a felhasználó ellenőrizheti a lefrissült datagridviewban, hogy a módosítás sikeres volt-e. Ezt megteheti úgy, hogy megadja újfent a könyv azonosítóját, illetve kézzel is kikereshető az adott könyv.

### Könyv törlése

Több esetben is szükségeltethet e funkció használata. Vásárlás, hibás felvitel, illetve leltár esetén, ha olyan könyv szerepel az adatbázisban, ami az üzletben nem felelhető.

Egyik esete mikor vásárlás alkalmával töröljük a könyvet az adatbázisból. Ez az eladás funkcióval van egybe kötve és egy egyszerű törlési folyamat megy végbe az eladás gomb megnyomása után annyiszor, ahány könyvet az aktuális értékesítéskor elvisznek. Ez a törlési folyamatot nem közvetlenül a felhasználó végzi el, hanem automatikusan megy végbe az eladás során.

Más esetekben kifejezetten a könyv törlése a cél közvetlenül a felhasználó álltal. Ilyen eset például, ha hibásan lett hozzáadva az adatbázishoz egy könyv, vagy pedig leltár során, az adatbázisban szereplő könyv nincs készleten az üzletbe. Ebben helyzetben a felhasználónak meg kell adnia a könyv azonosítóját, ezt követően pedig a törlés gomb megnyomásával a könyv törlődik az adatbázisból. Ha ez megtörtént a felhasználónak ellenőriznie kell, hogy a törlés sikeres volt-e, ezt megteheti úgy, hogy kézzel meg adja a törlőt könyv azonosítóját. Ha nem történt meg az törlés, akkor újra végre kell hajtania a folyamatot.

## Kívánság lista

A kívánság lista egy lehetőség a vásárlók számára, hogy egy általuk keresett, de az üzletben nem fellelhető könyvet „megrendeljenek”.

Ebben az esetben a felhasználó felviszi a kívánt könyvet az adatbázisba a vásárló adataival együtt. Amikor a könyv megérkezik az üzletbe a megadott adatok alapján az felhasználó valamilyen formában értesíteni tudja a vásárlót.

### Új kívánság hozzáadása

Lehetőség van arra, hogy ha egy vásárló egy adott könyvet az üzletben nem talált meg akkor azt a kívánság listához hozzá adva értesítést kérjen arról, ha beérkezik a könyv a boltba.

Ilyenkor a felhasználónak meg kell adni a keresett könyv ISBN számát, szerzőjének nevét és a könyv címét. Ezek mellett a vásárló nevét, címét, e-mail címét, telefonszámát meg kell adni, valamint, ha a vásárló törzsvásárlóként regisztrálva van a rendszerben, akkor a törzsvásárlói kódját is megadhatjuk. Ezt az adatot nem kötelező megadni a többivel szemben.

A felhasználó az adatok megadása után az új kívánság hozzá adása gombbal tudja menteni a kívánságot a rendszerbe.

Ezt követően ellenőrizni kell, hogy sikeresen végbe ment-e a mentés, ha ez nem történt meg akkor meg kell ismételni a folyamatot.

### Kívánsághoz tartozó adatok módosítása

Hibás kívánság felvitel esetén, illetve, ha a vásárlónak változott valamilyen adata akkor azok módosítására is van lehetőség.

Ilyenkor ki kell keresni a kívánság azonosítóját az adatbázisból azt megadva, valamint a módosítani kívánt adatot meghatározva tudja a felhasználó megváltoztatni az adatokat. Ha az adatmódosítás lefolyt, az ablakban található datagridview automatikusan lefrissül, így a felhasználó ellenőrizni tudja, hogy a módosítás sikeres volt-e vagy sem.

### Kívánság törlése

Az alkalmazás lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy szükség esetén kívánságot törölni tudjon. Olyan esetekben használható, ha például a vásárló jelzi, hogy már nincsen szüksége a könyvre, mert esetlegesen már máshol megtalálta a keresett könyvet. Vagy olyan esetben törölhetjük a kívánságot, ha feleslegesen lett felvezetve. Valamint akkor törölni kell a kívánságot mikor végbe ment az adott könyv eladása a kívánságot leadott vásárló által.

Ilyenkor a felhasználónak meg kell keresni-e az adott kívánság azonosítóját és annak megadásával a rendszerből törölni tudja az adott adatokat. Ezt követően ellenőrizni kell, hogy sikeresen végbe ment-e a törlés. Ha nem akkor ismételten végre kell hajtani a folyamatot.

## Kimutatások

A kimutatások célja, hogy adott időszakokra vissza tudjon a felhasználó tekinteni, hogy milyen volt a forgalom. Amellett, hogy láthatjuk az egyes kiadásokat és bevételeket, azt is láthatjuk, hogy az adott időszakra a vállalkozás nyereséges vagy veszteséges volt-e.

A kimutatások ablak megnyitásakor az üzlet teljes időszakra vonatkozó teljes kimutatása jelenik meg. Mind a három esetben a felhasználónak meg kell adni egy kezdő és egy befejező dátumot, ami alapján a rendszer kimutatja a nyereségeket és veszteségeket.

Minden folyamat többször végre hajtható, mivel mind a táblák mind a diagram folyamatosan lefrissül.

### Teljes kimutatás adott időszakra

Teljes kimutatás esetén a kiadások és bevételek együttesen jelennek meg egy táblában összevonva, illetve diagramos formában is.

### Bevételek kimutatása adott időszakra

Adott időszakon belül megmutatja milyen bevételek történtek az üzletbe.

### Kiadások kimutatása adott időszakra

Adott időszakon belül megmutatja milyen kiadások történtek az üzletbe.

## Automatizált funkciók

A rendszerben több olyan funkció van, amely más funkciókhoz kapcsolódóan automatikusan fut le, vagy pedig a rendszer indításakor adott feltételeknek meg felelve futtatja le magát.

### Automatikus e-mail küldési lehetőségek

#### Törzsvásárlói regisztráció esetén

Amikor egy új törzsvásárló beregisztrálásra kerül a rendszer a vásárló által megadott e-mail címre küld egy előre meghatározott szöveggel egy üzenetet, amelybe a rendszer által előállított törzsvásárlói kódot is meghatározza. Ezt a funkció egyszer fut csak le a regisztráció során.

#### Előző éves pontok felhasználhatóságával kapcsolatban

Ez a funkció ellentétben a törzsvásárlási regisztráció esetében küldött e-maillel, nem egy másik tevékenység automatikus mellék funkciója. Ebben az esetben a rendszer meghatározott időszakon belül a rendszer indulásakor automatikusan megvizsgálja a Törzsvásárlók táblában szereplő személyek *Előző éves pontjait*. Ahol ennek értéke az adott időszakon belül nem nulla, annak a vásárlónak egy előre megírt e-mail küld a saját *előző éves pontok* értékével.

A rendszer mostani változatában az adott időszakban történő minden indítás esetén végbe megy ez a funkció. Ennek kiküszöbölését a jövőbeli lehetőségek pontban fejtem ki részletesebben.

#### Kívánság listában szereplő könyv beérkezése alkalmával

Abban az esetben mikor egy könyv beérkezik az üzletbe és felvételre kerül az adatbázisba a rendszer megvizsgálja a Kívánság lista táblát, hogy abban szerepel-e az adott könyv. Ha szerepel a táblában akkor erről egy előre megírt e-mail formájában értesíti a vásárlót.

### Törzsvásárlói pontok év elejei átírása

Az év első napját követően a rendszer az indításkor automatikusan megvizsgálja, hogy a törzsvásárlók táblában szereplő vásárlók pontjai átírásra kerültek-e már. Ha nem akkor azokat frissíti és átírja. Ilyenkor két dolgot vizsgál meg a táblában. Egy részt, hogy a vásárlónak vannak-e aktuális pontjai, ha vannak, akkor, pedig azt, hogy vannak-e előző éves pontjai. Abban az esetben, ha nincsenek előző éves pontok, viszont vannak aktuálisak, akkor a rendszer át írja őket. Ha pedig olyan eset áll fent, hogy aktuális pontok nincsenek, de előző évesek vannak, vagy pedig aktuális és előző éves pontok is vannak, akkor a rendszer az adott törzsvásárlónál nem frissíti tábla adott sorát. A rendszerben, ez pillanatnyilag az év első 7 napján történik meg indításkor. Ezzel kizárva annak lehetőségét, hogy az üzlet nyitva nem tartása miatt a pontok nem íródnak át.

Egy ezzel a funkcióval kapcsolatos probléma megoldását a jövőbeli lehetőségek között tárgyalok.

### Előző éves pontok törlése

A rendszer képes az *előző éves pontok* törlésére.

Egy meghatározott időszakban a rendszer minden induláskor végig megy a Törzsvásárlók táblán és megvizsgálja, hogy van-e olyan vásárló, akinek van még *előző éves pontja*. Ezen vásárlók *azonosítójának* létrehozegy listát és összegyűjti benne őket. Mikor a vizsgálattal végzett, a lista alapján lefrissíti a táblázatot és nullázza azon helyeken az *előző éves pontokat*, amely *azonosító* szerepel az erre a célra használt listában. A frissítés lefutását követően a rendszer törli a létrehozott listát.