

Téma: A KOZMOSZ – A MÚLTBÓL A JÖVŐBE

- Minden tétel kötelező. A tételhez rendelt tényleges munkaidő 4 óra.
- A legnagyobb elérhető pontszám 100 pont, amiből 20 pontot érnek a használt design- és színelemek, az intuitív interfész használata, az adatbázis és a teljes alkalmazás hordozhatósága. Hivatalból nem jár pont.

A munkaterület konfigurálása:

Hozz létre a Munkaasztalon (Desktop) egy mappát, amelynek neve a te ID-d, amelybe mented majd az **összes** állományt/mappát amelyeket létrehozol a munka során, ahogyan a feladat kéri. Az ezen a mappán kívül létrehozott állományokat/mappákat NEM pontozzuk.

Megjegyzés: az összes erőforrás az **OJTI 2024_C#_Resurse** mappában található a Munkaasztalon (Desktop).

Forgatókönyv

A Föld keringése, a Föld egy éves mozgását jelenti a Nap körül. A Föld röppályája, amelyet röviden pályának nevezünk, ellipszis alakú, és egy teljes kör megtétele 366 napot vesz igénybe ebben az évben. A Föld tehát az év során hol közelebb, hol távolabb van a Naptól. Januárban a legkisebb a távolság a Föld és a Nap között (147 millió km). Ezt a pozíciót nevezzük perihéliumnak. Júliusban a Föld és a Nap közötti távolság a legnagyobb (152 millió km). Ezt a helyzetet nevezzük aféliumnak.

A **Space War** egy olyan játék, amelyben egy csatahajónak a bolygó biztonságát kell biztosítani a bolygó felé repülő ellenségek elpusztításával. Mivel az ellenségek elpusztíthatják a csatahajót ha hozzáérnek, a játékosnak ortogonálisán kell irányítani a hajót, hogy elkerülje az ellenséget, vagy, hogy rakéták kilövésével el tudja pusztítani őket. A játékosnak 3 élete van, minden alkalommal elveszít egy életet amikor ellenséget érint, de nyerhet egy életet, ha talál és érint egy **bónusz életet**. A játék akkor ér véget, ha a játékosnak sikerül 10 ellenséget elpusztítani, vagy ha elveszíti a rendelkezésre álló életeteket. A játék során végig hangok szólnak, amelyek kozmikus harci hangulatot teremtenek.

Feladat

Hozz létre egy alkalmazást (WindowsForm vagy WebForm) **COSMOS** névvel, amely a következő struktúrális és működési kritériumokat implementálja, figyelembe véve a design- és színelemek használatát, valamint intuitív interfészt, illetve az adatbázis/adatstruktúra és a teljes alkalmazás hordozhatóságát. Az alkalmazás tulajdonképpen interfészét a következő űrlapok biztosítják: **COSMOSUL - Din trecut până în viitor, Alege opțiunea, Mișcare Pământ-Lună, Space War**. A **Cosmosul – Din trecut până în viitor**, űrlapról, amely az alkalmazás indítása után aktív, elindíthatjuk az **Alege opțiunea** űrlapot, és onnan elérhető a másik két űrlap.

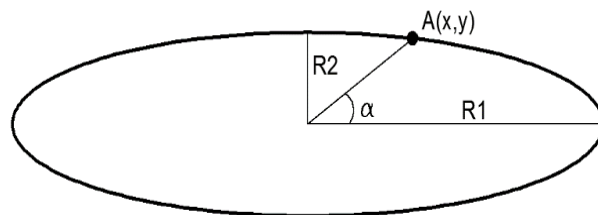
A feladat megoldásához használhatjátok az ellipszis paraméteres egyenletét, az ellipszis A(x,y) pontjának koordinátáit pedig az alábbi képletekkel számolhatjátok ki:

$$x=R1 \cdot \cos \alpha$$

$$y=R2 \cdot \sin \alpha$$

ahol **R1**, **R2** az ellipszis nagytengeleje illetve kistengelye,

α ($\alpha \in [0, 2\pi]$) pedig a változó sugár és a nagytengeleje által bezárt szög, amint az ábrán látható.



Sor sz.	Kérés	Pontszám
1.	Hozz létre egy űrlapot, amelynek címsorában a COSMOSUL - Din trecut până în viitor szöveg szerepel, és amely tartalmaz: - egy szuggesztív képet; - két szövegdobozt, amelyekben a felhasználó megadhatja az e-mail címét és a jelszavát; - egy bejelentkezési parancsgombot, amelyen a Föld képe látható. Az alkalmazásba való bejelentkezés az oiti@csharp.ro e-mail címmel és az Oiti2024 jelszóval történik. Az űrlaphoz használt képeket az erőforrások mappából válasszuk ki. Az űrlap legyen aktív az alkalmazás indításakor. A jelszóhoz használt szövegdoboz a * karaktert jelenítse meg minden bevezetett karakter esetén. A bejelentkezés gombra kattintva vizsgáljuk, hogy a bejelentkezés sikeres volt-e. Sikeres esetén az űrlapot rejtjük el, és nyissuk meg az Alege optiunea nevű űrlapot. Ellenkező esetben a Ceva nu a mers bine, mai încercați! figyelmeztető üzenet jelenjen meg és a szövegdobozok tartalma törlődjön. Egy lehetséges külalakját az űrlapnak a Figura 1 ábrán láthatjuk. Figura 1 COSMOSUL - Din trecut până în viitor űrlap 	10 pont
2.	Hozz létre egy űrlapot, amelynek címsorában az Alege optiunea szöveg szerepel, és amely tartalmaz: - két szuggesztív képet: a Naprendszerrel és a Space War játékkal kapcsolatban; - két RadioButton típusú objektumot, amelyek lehetővé teszik a Mișcarea de revoluție a Pământului, illetve a Joc - Space War kiválasztását; - két parancsgombot: Start, illetve Ieșire. A Start gomb megnyomásával, a megfelelő opció kiválasztásától függően a Mișcarea de revoluție a Pământului vagy a Joc - Space War című űrlap nyílik meg. A Ieșire gomb megnyomása bezárja az alkalmazást. Egy lehetséges külalakját az űrlapnak a Figura 2 ábrán láthatjuk.  Figura 2 Alege optiunea űrlap	10 pont
3.	Hozz létre egy űrlapot, amelynek címsorában a Mișcare Pământ-Lună szöveg szerepel, és amely tartalmaz: egy tetszőlegesen kiválasztott, legfeljebb 800 x 600 pixeles méretű vezérlőt, amelynek háttérképe Back.png;	35 pont

- grafikus vezérlőket, amelyek a Nap, a Föld és a Hold képét jelenítik meg az előző vezérlőre helyezve;
- vezérlőket a naptári dátum, a hozzá tartozó évszak, valamint a Föld és a Nap távolságának megjelenítésére, országunkhoz viszonyítva, figyelembe véve az égitestek helyzetét;
- három Button típusú elemet, amelyek címkéje: **Start**, **Stop** (kezdetben inaktív), illetve **Închidere**.

Amikor az űrlapot megnyitjuk, a Föld a pályáján a perihélium ponton helyezkedik el 03.01.2024-ben (a pálya 0. szöge).

A **Start** gomb megnyomásakor elindul a szimuláció, ami egy animáció a Föld Nap körüli mozgásáról és a Hold Föld körüli mozgásáról 2024-ben. Ahogy az égitestek helyzete változik, a naptári dátum és az évszak frissül. Amikor az animáció elindul, a **Start** gomb inaktívvá válik. A Nap és a Föld távolságának és a Föld és a Hold távolságának aránya $\frac{1}{4}$.

A **Stop** gomb megnyomásakor az animáció leáll, ez a gomb inaktívvá válik, és a **Start** gomb újra aktívvá válik. Ekkor elmentjük az adatokat egy adatstruktúrában (pl. XML, csv, txt, mdf, accdb, objektumorientált, hierarchikus stb. modell): Föld-Nap távolság, naptári dátum és évszak, az animáció megállításának pillanatában érvényes értékekkel. Az animáció akárhányszor újraindítható, és csak a 2024-es évben fog futni; minden egyes leállításkor az adatok hozzáadódnak a kiválasztott adatstruktúrához.

Az **Închidere** gomb megnyomásakor, egy MessageBox objektumban megjelenik annak az adatstruktúrának az elérési útvonala és neve, ahová az adott adatokat mentette minden **Stop** gomb lenyomásakor, majd az űrlap bezárásra kerül.

A pályák, a Nap, a Föld, a Hold és az évszakok helyzetének meghatározásához szükséges adatok a *Detalii.txt* fájlban és a Figura 4. ábrán találhatók.

Egy lehetséges külalakját a **Mișcare Pământ-Lună** űrlapnak a Figura 3 ábrán láthatjuk. A Figura 4 ábra az évszakokról és az apsidákról ad információt a 2024-es évben.

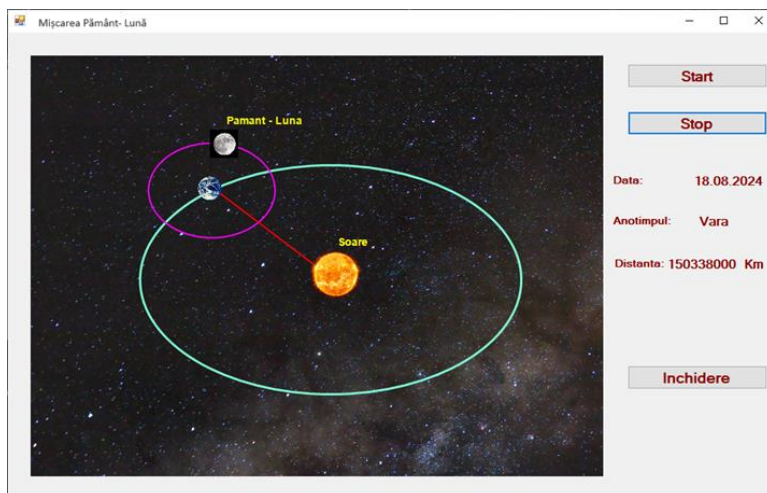


Figura 3
Mișcare Pământ-Lună
űrlap

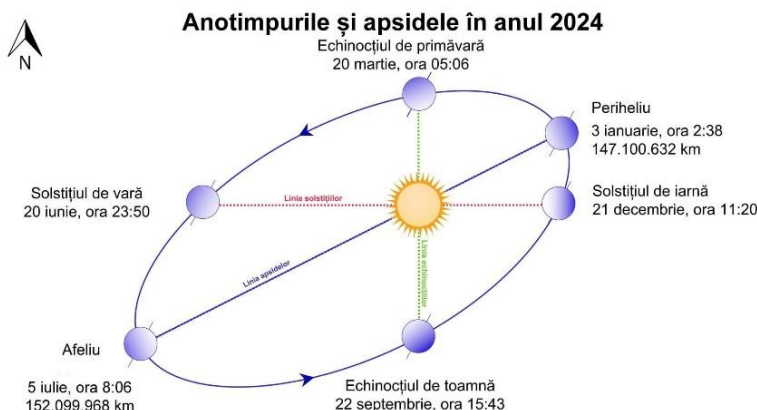
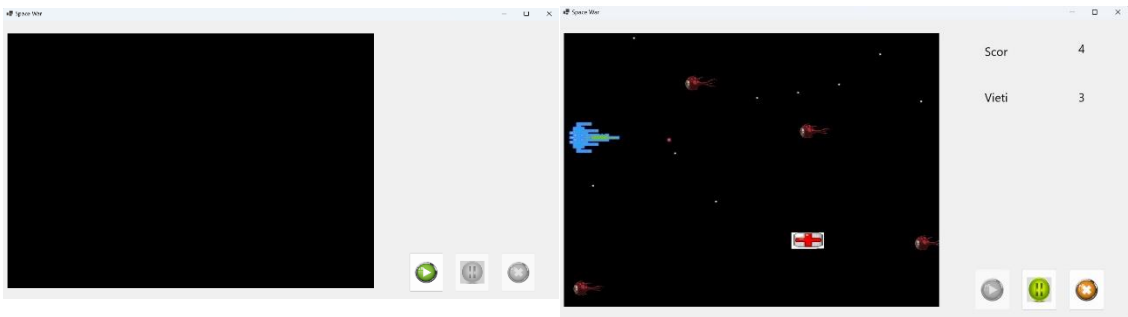


Figura 4
Évszakok és apsidák
2024-ben

4.	Hozz létre egy űrlapot, amelynek címsorában a Space War szöveg szerepel, és amely tartalmaz: - egy tetszőleges vezérlőt, melynek elnevezése a továbbiakban Suprafața de joc. Mérete: 800 x 500 pixel, háttérszíne fekete. - tetszőleges vezérlőket, a pontszám és az életek számának megjelenítésére, melyek elnevezése a továbbiakban Scor és Vieți; - parancsgombokat, melyek a játék indítására, szüneteltetésére és leállítására szolgálnak, melyek elnevezése a továbbiakban Start, Pauză és Stop. Kezdetben a Start gomb akív, a Pauză és Stop gombok pedig inaktívak; - vezérlőket, a játék hangjának lejátszásához; - a Suprafața de joc felületen található a Hajó (Navă), az Ellenségek (Inamici), a Rakéták (Rachetelor) megjelenítésére szolgáló vezérlők, melyeket vagy a Hajóról (Navă) indítanak, vagy az Ellenségek (Inamici), a Kisbolygók (Asteroizi), és az Életbonusz (BonusViață) által; - egy tetszőleges vezérlőt, melynek elnevezése a továbbiakban MesajJoc, mely kezdetben rejtett, a Suprafeței de joc területén kívül található.	45 de puncte
	A játék egy lehetséges interfésze a figura 5a és a figura 5b ábrán látható.  Figura 5a Space War űrlap Figura 5b Space War űrlap A játék a Start gomb lenyomására indul a Space War űrlapról, ekkor a gomb inaktívvá válik, a Pauză és Stop gombok pedig aktívvá. A Scor vezérlő a 0 értéket, a Vieți vezérlő pedig a 3 értéket jeleníti meg. A <i>sunetFunda.mp3</i> állomány hangja a játék során végig hallatszik. A Suprafața de joc területén, bal oldalon, megjelenik a Hajó (Nava), melynek képét a <i>navaStop.png</i> állomány tartalmazza. A Suprafetei de joc terület jobb szélén gyakran megjelennek, véletlenszerű helyen az <i>Oy</i> tengelyen: - az Ellenségek (Inamici), melyek képét az <i>inamic.gif</i> állomány tartalmazza, 2 másodperces időközönként; - a Kisbolygók (Asteroizi), melyek képét az <i>asteroid.png</i> állomány tartalmazza, 1 másodperces időközönként; - az Életbonusz (BonusViață), melyek képét a <i>viata.gif</i> állomány tartalmazza, 7 másodperces időközönként; Minden Ellenség (Inamic) vagy Kisbolygó (Asteroizid) objektum csak vízszintesen mozog jobbról balra, 30 ezredmásodpercenként, 5 pixelt haladva. Minden Életbonusz (BonusViață) objektum csak vízszintesen mozog, jobbról balra, 30 ezredmásodpercenként, 10 pixelt haladva. A védekező Hajó (Nava) mozoghat függőleges irányba, felfelé, ha lenyomjuk a W billentyűt, amelyet a <i>navaUp.png</i> állományban lévő kép ábrázol, vagy lefelé, ha megnyomjuk az S billentyűt, amelyet a <i>navaDown.png</i> állományban lévő kép ábrázol, ill. vízszintes irányban, jobbra, ha megnyomjuk a D billentyűt, vagy balra, ha megnyomjuk az A billentyűt, amit a <i>navaMove.png</i> állományban lévő kép ábrázol. A Hajó (Nava) objektum nem léphet ki a Suprafata de joc felületről.	

Minden alkalommal, amikor leütjük a Szóköz billentyűt, a **Hajót (Nava)** a *navaFire.png* állományban lévő kép ábrázolja, és menetirányától függetlenül elindít egy **Rakétát (Rachetă)**, amelyet a *rachetaNava.png* állományban lévő kép ábrázol, és amely vízszintesen mozog balról jobbra 7 pixeles sebességgel, közben a *sunetFire.mp3* állomány hangja kerül lejátszására.

Miután a *W*, *S*, *D*, *A* vagy Szóköz billentyűk működése megszűnik, a **Hajót (Nava)** újra ábrázolja a *navaStop.png* állományban található kép.

Ha a **Hajó (Navă)** által kilőtt rakéta mozgása során eltalálja az **Ellenséggel (Inamic)** társított területet, akkor a *sunetDistrugere.mp3* állomány hangja hallható, a **Scor** vezérlő által megjelenített érték egy egységgel nő, és az eltalált **Ellenség (Inamic)** objektum eltávolítódik a **Suprafața de joc** területéről.

Ha a **Hajó (Navă)** felülete érintkezik egy **Életbonusz (BonusViață)** objektum felületével, akkor a *sunetBonus.mp3* állomány hangja szólal meg, a **Vieți** vezérlő által megjelenített érték eggyel nő, és a találatot eltaláló **Életbonusz (BonusViață)** objektum eltávolítódik a **Suprafața de joc** területéről.

Ha egy **Ellenség (Inamic)** érinti a **Hajó (Navă)** felületét, miközben az egyik vagy/vagy a másik mozog, akkor az *sunetExplozie.mp3* állomány hangja szólal meg, a **Vieți** vezérlő által megjelenített érték egy egységgel csökken, és az **Ellenség (Inamic)** objektum eltávolítódik a **Suprafața de joc** területéről.

Ha egy **Kisbolygó (Asteroid)** érinti a **Hajó (Navei)** felületét, miközben az egyik és/vagy a másik mozgásban van, nincs semmiféle hatása a játékban.

Ha a **Vieti** vezérlőben az érték eléri a 0-t, akkor a játéknak vége, a **Pauza** és **Stop** gombok inaktívvá válnak, a **Start** gomb aktívvá válik, és a **MesajJoc** objektum megjeleníti a *Nava a fost distrusă* üzenetet, és beindul az objektum függőleges mozgása a **Suprafeței de joc** terület középpontjáig.

Ha a **Vieti** vezérlőben az érték eléri a 10-et, akkor a játék véget ér, a **Pauza** és **Stop** gombok inaktívvá válnak, a **Start** gomb aktívvá válik, és a **MesajJoc** objektum megjeleníti a *Nava a învins* üzenetet, és beindul az objektum függőleges mozgása a **Suprafeței de joc** terület középpontjáig.

Ha játék közben megnyomjuk a **Szünet** gombot, a **Suprafața de joc** felületen lévő objektumok mozgása szünetel, a **MesajJoc** objektum a *Pauza joc* üzenetet jeleníti meg, és beindul az objektum függőleges mozgása a **Suprafeței de joc** terület középpontjáig. A **Szünet** gomb egy következő megnyomására a **MesajJoc** objektum ismét rejtett lesz, és a **Suprafața de joc** területen lévő objektumok megszakított mozgása folytatódik.

Ha játék közben megnyomjuk a **Stop** gombot, a **Suprafața de joc** felületen lévő tárgyak mozgása leáll, a képernyőn megjelenik egy *MessageBox* vezérlőelem, amely megjeleníti az *Oprîți jocul?* szöveget és amely két gombot tartalmaz, a **Yes** és a **No** opciókkal. Ha megnyomjuk a **Nu** gombot, akkor a **Suprafața de joc** felületen az objektumok megszakított mozgása folytatódik, ha pedig a **Yes** gombot, akkor az **Space War** űrlap bezárul.