# JEGYZŐKÖNY

Adatkezelés XML környezetben

Féléves feladat

ESport Versenyek

**Készítette:**
Bordás Milán
Programtervező informatikus
WJB0DC

**Dátum:**
2023.12.05

**Miskolc, 2023**

# A feladat leírása

Az ER modell egy E-sport csapatversenyeket rendező cég által tárolt adatokat modellezi le.

Az adatbázis a következő fontosabb elemeket tárolja le:

- Versenyek, melyeket a cég megrendez
- A versenyeken meghirdetett játékokat
- A versenyeken résztvevő csapatokat
- A csapatok tagjait
- A csapatok vezetőit

**Versenyek:**

Minden versenynek tárolja a cég az **azonosítóját** (kulcs, szám), a **nevét** (szöveges típus), a **megrendezés dátumát** (dátum típus), illetve a **helyszínét** (szöveges típus). Egy versenyt csak egyszer rendeznek meg havonta, de többször is megrendezhető egy verseny egy évben. A versenyeknek a megrendezés dátuma, illetve a neve alapján egy számot (azonosítót) generálnak, hogy elkülöníthető legyen két azonos nevű verseny.
A versenyeken több versenyszám (játék) is meg lehet hirdetve, a versenyeken a játékosok csak csapatban indulhatnak. Egy csapat több versenyen is résztvehet.

**Csapatok:**

Minden csapatnak egyedi **csapatneve** (CSAzon - kulcs, szöveges típus) van, illetve tárolják a csapatokat **alapítók neveit** (szöveges típus, több értékű), akik teljesen függetlenek a cégtől, illetve a játékosoktól (az összeférhetetlenség elkerülése miatt), az **alapítás dátumát** (dátum típus) és a csapatot szponzoráló egyetlen **szponzort** [összetett típus – név (szöveg) – támogatási összeg (szám)].
A csapatoknak a vezetőit archiválják, róluk külön nyilvántartást tartanak. Egy időben csak egy vezetője lehet a csapatnak és egy vezető csak egy csapatot vezet. A vezetők szintén függetlenek az összeférhetetlenség elkerülése végett.
Egy csapatban 3-5 játékos van, egy fő csak egy csapatban lehet.

**Csapatvezetők:**

A csapatvezetőknek tárolják a **nevét** (szöveg), a **születési dátumát** (dátum típus) [+***korát*** (származtatott, szám, jelenlegi dátum - születési dátum alapján)], vezetői azonosítóját [**azonosító** (kulcs, szám)], illetve azt, hogy **mikortól** (dátum) volt vezetői pozícióban. Ha a csapatot már nem vezeti, akkor azt is tárolják, hogy **meddig** (dátum, opcionális típus) vezette.

**Játékok:**

Minden játéknak van **neve** (szöveges típus), illetve **típusa** (szöveg, többértékű). A típus a játék zsánerében származik, pl. lövöldözős, stratégiai stb. Egy játéknak több típusa is lehet. Mivel a játékok neveire semmilyen megkötés nincs, így az azonosításukhoz **azonosítót** (kulcs, szám) generálnak.

**Játékos:**

A játékosoknak tárolják a **nevét** (szöveg), a **születési dátumát** (dátum típus) [+***korát*** (származtatott, szám, jelenlegi dátum - születési dátum alapján)], játékos azonosítóját [**JA** (kulcs, szám)], illetve **országát** (szöveg).
A játékosok csak egyféle játékot játszanak.

**Kapcsolatok**

A mezőket 4 kapcsolat köti össze.

**Versenyez:** a versenyző csapatokat a versenyekkel kötjük össze több-több kapcsolattal, hiszen több csapat is indulhat egy versenyen, és egy csapat több versenyen is indulhat. A kapcsolatnak egy plusz tulajdonsága az adott csapatoknak a helyezése.

**Versenyszám**: a versenyek és az azon meghirdetett játékok több-több kapcsolata, hiszen több játékszám is lehet egy versenyen, és egy játékszám több versenyen is lehet.

**Játszik**: a játékosok és az általuk játszott játék kapcsolata. Egy-több kapcsolat, hiszen egy játékos egy játékkal játszhat, de egy játékkal több játékos.

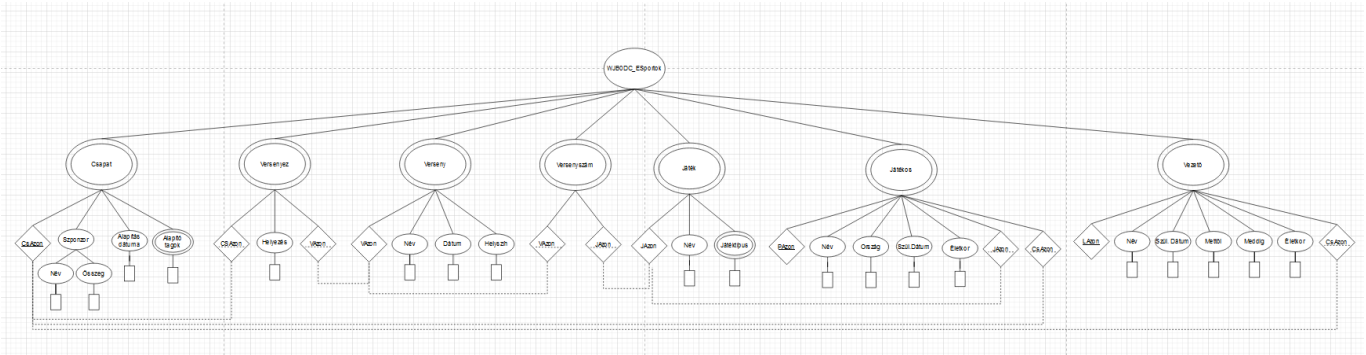
**Vezet**: a vezetők és a csapatokat összekötő egy-egy kapcsolat, mert egy vezető csak egy csapatot vezethet(ett), illetve egy csapatnak csak egy vezetője lehet adott időpontban.

# 1a. Feladat

## ER modell:


# 1b. Feladat

## XDM modell:



Az XDM modell gyökéreleme a WJB0DC_Esportok, melynek gyerekelemei az ER modell egyedei, illetve kapcsolótáblái, ahol szükségesek. A modell szerkezete hasonló az ER modelléhez, de itt minden gyerekelemből többet hozhatunk létre, így mindegyiket egy két vonalú ellipszis reprezentálja. Az összetett típusokat. Látható, hogy a csapat sok egyeddel áll kapcsolatban, így az a feladat során is központi szerepet vesz fel.
Az XDM modellben is szemléltetjük. A modell alapján egyszerűen elkészíthető az XML dokumentum.

# 1c. Feladat

# XML az XDM alapján

Az XML dokumentum az XDM modell alapján készült el.
Minden többször előforduló elemből létrehoztam legalább 3-at. Ahol szükséges volt, ott több ilyen elem is van, mint pl. a kapcsolatokat megvalósító Versenyez elem. A kódot Visual Studio Code-ban készítettem el és másoltam ide, ezért ilyen a formázása.
A gyökérelemben látható a kapcsolás az XMLSchemához.

```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<WJB0DC_ESportok xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
 xsi:noNamespaceSchemaLocation="XMLSchemaWJB0DC.xsd" >

    <!-- Csapatok -->
    <Csapat CSAzon="Kerge Kecskék">
        <alapitas_datuma>2002-04-06</alapitas_datuma>
        <Szponzor>
            <nev>Nestlé</nev>
            <osszeg>50000</osszeg>
        </Szponzor>
        <alapito_tag>Kiss János</alapito_tag>
        <alapito_tag>Nagy Martin</alapito_tag>
    </Csapat>
    <Csapat CSAzon="Zöld Békák">
        <alapitas_datuma>2002-04-06</alapitas_datuma>
        <Szponzor>
            <nev>Nestlé</nev>
            <osszeg>75000</osszeg>
        </Szponzor>
        <alapito_tag>Magyar Márk</alapito_tag>
        <alapito_tag>Kossuth Máté</alapito_tag>
    </Csapat>
    <Csapat CSAzon="Kutyások">
        <alapitas_datuma>2002-05-01</alapitas_datuma>
        <Szponzor>
            <nev>FIFA</nev>
            <osszeg>100000</osszeg>
        </Szponzor>
        <alapito_tag>Nemes Géza</alapito_tag>
    </Csapat>

    <!--Játékosok-->
    <Jatekos PAzon="1" CSAzon="Kerge Kecskék" JAzon="1">
        <nev>Havas Henrik</nev>
        <orszag>Magyarország</orszag>
        <szuletesi_datum>1998-12-01</szuletesi_datum>
        <eletkor>24</eletkor>
    </Jatekos>
    <Jatekos PAzon="2" CSAzon="Kerge Kecskék" JAzon="1">
        <nev>Arany Anna</nev>
        <orszag>Magyarország</orszag>
```

```
        <szuletesi_datum>2003-11-18</szuletesi_datum>
        <eletkor>20</eletkor>
    </Jatekos>
    <Jatekos PAzon="3" CSAzon="Zöld Békák" JAzon="1">
        <nev>Kiss Anita</nev>
        <orszag>Magyarország</orszag>
        <szuletesi_datum>1999-10-11</szuletesi_datum>
        <eletkor>24</eletkor>
    </Jatekos>
    <Jatekos PAzon="4" CSAzon="Zöld Békák" JAzon="1">
        <nev>Nagy Hugó</nev>
        <orszag>Magyarország</orszag>
        <szuletesi_datum>1999-07-11</szuletesi_datum>
        <eletkor>24</eletkor>
    </Jatekos>
    <Jatekos PAzon="5" CSAzon="Kutyások" JAzon="2">
        <nev>Németh Ottó</nev>
        <orszag>Magyarország</orszag>
        <szuletesi_datum>2000-05-07</szuletesi_datum>
        <eletkor>23</eletkor>
    </Jatekos>
    <Jatekos PAzon="6" CSAzon="Kutyások" JAzon="2">
        <nev>Ding Liren</nev>
        <orszag>Kína</orszag>
        <szuletesi_datum>1995-12-01</szuletesi_datum>
        <eletkor>28</eletkor>
    </Jatekos>

    <!-- Játékok -->
    <Jatek JAzon="1">
        <nev>CS-GO</nev>
        <jatektipus>Lövöldözős</jatektipus>
        <jatektipus>Több játékos</jatektipus>
        <jatektipus>Akció</jatektipus>
    </Jatek>
    <Jatek JAzon="2">
        <nev>LoL</nev>
        <jatektipus>MOBA</jatektipus>
        <jatektipus>Több játékos</jatektipus>
        <jatektipus>Stratégia</jatektipus>
    </Jatek>
    <Jatek JAzon="3">
        <nev>FIFA</nev>
        <jatektipus>Labdarúgás</jatektipus>
        <jatektipus>Több játékos</jatektipus>
        <jatektipus>Ügyességi</jatektipus>
    </Jatek>

    <!-- Versenyszámok (kapcsolótábla) -->
    <Versenyszam JAzon="1" VAzon="1"></Versenyszam>
    <Versenyszam JAzon="1" VAzon="2"></Versenyszam>
    <Versenyszam JAzon="2" VAzon="3"></Versenyszam>
    <Versenyszam JAzon="1" VAzon="3"></Versenyszam>
```

```xml
    <Versenyszam JAzon="2" VAzon="4"></Versenyszam>

    <!-- Vezetők -->
    <Vezeto LAzon="1" CSAzon="Kerge Kecskék">
        <nev>Alantas Balázs</nev>
        <szuletesi_datum>1975-04-01</szuletesi_datum>
        <mettol>2002</mettol>
        <meddig>2008</meddig>
        <eletkor>48</eletkor>
    </Vezeto>
    <Vezeto LAzon="2" CSAzon="Kerge Kecskék">
        <nev>Kovács Ágnes</nev>
        <szuletesi_datum>1982-09-21</szuletesi_datum>
        <mettol>2008</mettol>
        <eletkor>41</eletkor>
    </Vezeto>
    <Vezeto LAzon="3" CSAzon="Zöld Békák">
        <nev>Tóth Szilvia</nev>
        <szuletesi_datum>1979-12-24</szuletesi_datum>
        <mettol>2002</mettol>
        <eletkor>41</eletkor>
    </Vezeto>
    <Vezeto LAzon="4" CSAzon="Kutyások">
        <nev>Németh László</nev>
        <szuletesi_datum>1970-01-16</szuletesi_datum>
        <mettol>2002</mettol>
        <eletkor>53</eletkor>
    </Vezeto>

    <!-- Versenyez kapcsoló táblák -->
    <Versenyez CSAzon="Kerge Kecskék" VAzon="1">
        <helyezes>1</helyezes>
    </Versenyez>
    <Versenyez CSAzon="Zöld Békák" VAzon="1">
        <helyezes>2</helyezes>
    </Versenyez>
    <Versenyez CSAzon="Kutyások" VAzon="3">
        <helyezes>1</helyezes>
    </Versenyez>
    <Versenyez CSAzon="Kutyások" VAzon="4">
        <helyezes>1</helyezes>
    </Versenyez>

     <!-- Versenyek -->
     <Verseny VAzon="1">
        <nev>CS-GO Championship Las Vegas</nev>
        <datum>2010-10-04</datum>
        <helyszin>Las Vegas</helyszin>
     </Verseny>
     <Verseny VAzon="2">
        <nev>CS-GO Championship Dublin</nev>
        <datum>2012-10-04</datum>
        <helyszin>Dublin</helyszin>
```

```
    </Verseny>
    <Verseny VAzon="3">
       <nev>ESport Cup</nev>
       <datum>2014-05-04</datum>
       <helyszin>Berlin</helyszin>
    </Verseny>
    <Verseny VAzon="4">
       <nev>Play IT!</nev>
       <datum>2020-10-10</datum>
       <helyszin>Budapest</helyszin>
    </Verseny>


</WJB0DC_ESportok>
```

# 1d. Feladat

## XMLSchema

Az XMLSChema az XML dokumentum után került elkészítésre, tehát a validálás a kód megírása után történik. Az XML dokumentum az alábbi séma alapján megfelel a megkötéseknek, a típus egyezéseknek és a kapcsolatoknak is.
A feladat során felhasználtam a saját típusaimat, saját összetett típusokat hoztam létre, és azokat „ref” kulcsszóval kapcsoltam össze. A kulcsoknak a kapcsolatát is leírtam, ami a gyökér element megadása végénél szerepel. Ezek tartalmazzák az 1:1, 1:N N:N kapcsolatok leírását.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified">

    <!-- Egyszerű típusok -->
    <xs:element name="nev" type="xs:string" />
    <xs:element name="alapito_tag" type="xs:string" />
    <xs:element name="eletkor" type="xs:integer" />
    <xs:element name="szuletesi_datum" type="DatumTipus" />
    <xs:element name="alapitas_datuma" type="DatumTipus" />
    <xs:element name="osszeg" type="xs:integer" />
    <xs:element name="orszag" type="xs:string" />
    <xs:element name="jatektipus" type="JatekTipusTipus" />
    <xs:element name="mettol" type="xs:integer" />
    <xs:element name="meddig" type="xs:integer" />
    <xs:element name="helyezes" type="HelyezesTipus" />
    <xs:element name="datum" type="DatumTipus" />
    <xs:element name="helyszin" type="xs:string" />

    <!-- Saját típusok -->
    <xs:simpleType name="DatumTipus">
        <xs:restriction base="xs:date">
            <xs:minInclusive value="1900-01-01" />
            <xs:maxInclusive value="2023-12-31" />
        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>

    <xs:simpleType name="JatekTipusTipus">
        <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:enumeration value="Lövöldözős"></xs:enumeration>
            <xs:enumeration value="Több játékos"></xs:enumeration>
            <xs:enumeration value="Akció"></xs:enumeration>
            <xs:enumeration value="MOBA"></xs:enumeration>
            <xs:enumeration value="Stratégia"></xs:enumeration>
            <xs:enumeration value="Labdarúgás"></xs:enumeration>
            <xs:enumeration value="Ügyességi"></xs:enumeration>

        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>

    <xs:simpleType name="HelyezesTipus">
        <xs:restriction base="xs:integer">
            <xs:minInclusive value="1" />
```

```
            <xs:maxInclusive value="99"/>
        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>


    <!-- Komplex típusok -->
    <xs:complexType name="SzponzorTipus">
        <xs:sequence>
            <xs:element ref="nev" />
            <xs:element ref="osszeg" />
        </xs:sequence>
    </xs:complexType>

    <xs:complexType name="CsapatTipus">
        <xs:sequence>
            <xs:element ref="alapitas_datuma"/>
            <xs:element name="Szponzor" type="SzponzorTipus" />
            <xs:element ref="alapito_tag" minOccurs="1" maxOccurs="10"/>
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="CSAzon" type="xs:string" />
    </xs:complexType>

    <xs:complexType name="JatekosTipus">
        <xs:sequence>
            <xs:element ref="nev" />
            <xs:element ref="orszag" />
            <xs:element ref="szuletesi_datum"/>
            <xs:element ref="eletkor"/>
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="PAzon" type="xs:integer" />
        <xs:attribute name="CSAzon" type="xs:string" />
        <xs:attribute name="JAzon" type="xs:integer" />
    </xs:complexType>

    <xs:complexType name="JatekTipus">
        <xs:sequence>
            <xs:element ref="nev" />
            <xs:element name="jatektipus" type="JatekTipusTipus" minOccurs="1"
maxOccurs="10"/>
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="JAzon" type="xs:integer" />
    </xs:complexType>

    <xs:complexType name="VersenyszamTipus">
        <xs:attribute name="JAzon" type="xs:integer" />
        <xs:attribute name="VAzon" type="xs:integer" />
    </xs:complexType>

    <xs:complexType name="VezetoTipus">
        <xs:sequence>
            <xs:element ref="nev" />
            <xs:element ref="szuletesi_datum"/>
            <xs:element ref="mettol"/>
```

```
            <xs:element ref="meddig" minOccurs="0"/>
            <xs:element ref="eletkor"/>
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="LAzon" type="xs:integer" />
        <xs:attribute name="CSAzon" type="xs:string" />
    </xs:complexType>

    <xs:complexType name="VersenyezTipus">
        <xs:sequence>
            <xs:element ref="helyezes" />
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="CSAzon" type="xs:string" />
        <xs:attribute name="VAzon" type="xs:integer" />
    </xs:complexType>

    <xs:complexType name="VersenyTipus">
        <xs:sequence>
            <xs:element ref="nev" />
            <xs:element ref="datum" />
            <xs:element ref="helyszin" />
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="VAzon" type="xs:integer" />
    </xs:complexType>

    <!-- Elemek -->
    <xs:element name="WJB0DC_ESportok">
        <xs:complexType>
            <xs:sequence>
                <xs:element name="Csapat" type="CsapatTipus" maxOccurs="unbounded" />
                <xs:element name="Jatekos" type="JatekosTipus" maxOccurs="unbounded" />
                <xs:element name="Jatek" type="JatekTipus" maxOccurs="unbounded" />
                <xs:element name="Versenyszam" type="VersenyszamTipus"
maxOccurs="unbounded" />
                <xs:element name="Vezeto" type="VezetoTipus" maxOccurs="unbounded" />
                <xs:element name="Versenyez" type="VersenyezTipus" maxOccurs="unbounded"
/>
                <xs:element name="Verseny" type="VersenyTipus" maxOccurs="unbounded" />
            </xs:sequence>
        </xs:complexType>

        <!--Elsődleges kulcsok-->

        <xs:key name="CsapatKulcs">
            <xs:selector xpath="Csapat" />
            <xs:field xpath="@CSAzon" />
        </xs:key>

        <xs:key name="JatekosKulcs">
            <xs:selector xpath="Jatekos" />
            <xs:field xpath="@PAzon" />
        </xs:key>

        <xs:key name="JatekKulcs">
```

```
        <xs:selector xpath="Jatek" />
        <xs:field xpath="@JAzon" />
    </xs:key>

    <xs:key name="VezetoKulcs">
        <xs:selector xpath="Vezeto" />
        <xs:field xpath="@LAzon" />
    </xs:key>

    <xs:key name="VersenyKulcs">
        <xs:selector xpath="Verseny" />
        <xs:field xpath="@VAzon" />
    </xs:key>

    <!-- Idegen kulcsok -->

    <xs:keyref name="JatekosCsapatKulcs" refer="CsapatKulcs">
        <xs:selector xpath="Jatekos" />
        <xs:field xpath="@CSAzon" />
    </xs:keyref>

    <xs:keyref name="JatekosJatekKulcs" refer="JatekKulcs">
        <xs:selector xpath="Jatekos" />
        <xs:field xpath="@JAzon" />
    </xs:keyref>

    <xs:keyref name="VersenyszamJatekKulcs" refer="JatekKulcs">
        <xs:selector xpath="Versenyszam" />
        <xs:field xpath="@JAzon" />
    </xs:keyref>

    <xs:keyref name="VersenyszamVersenyKulcs" refer="VersenyKulcs">
        <xs:selector xpath="Versenyszam" />
        <xs:field xpath="@VAzon" />
    </xs:keyref>

    <xs:keyref name="VezetoCsapatKulcs" refer="CsapatKulcs">
        <xs:selector xpath="Vezeto" />
        <xs:field xpath="@CSAzon" />
    </xs:keyref>

    <xs:keyref name="VersenyezCsapatKulcs" refer="CsapatKulcs">
        <xs:selector xpath="Versenyez" />
        <xs:field xpath="@CSAzon" />
    </xs:keyref>

    <xs:keyref name="VersenyezVersenyKulcs" refer="VersenyKulcs">
        <xs:selector xpath="Versenyez" />
        <xs:field xpath="@VAzon" />
    </xs:keyref>

    <!-- 1:1 kapcsolat-->
```

```
        <xs:unique name="CsapatVezetoKulcs">
            <xs:selector xpath="VezetoKulcs" />
            <xs:field xpath="@CSAzon" />
        </xs:unique>
    </xs:element>
</xs:schema>
```

## 2a. Feladat

## XML dokumentum beolvasása

Az kódokat Eclipse környezetben készítettem el, a jobb olvashatóság érdekében átmásoltam a Visual Studio Code környezetbe, és onnan másoltam a jegyzúkönyvbe.

### Main class:

Itt hívjuk meg a DOMParse csomagban definiált osztályok metódusait. A dokumentum beolvasását a DOMReadWJB0DC osztályban implementáltam, az általa visszaadott dokumentumot kapják meg az azt felhasználó osztályok metódusai. A feladatok elválasztását a konzolra kiírt elválasztók végzik.

```
package hu.domparse.WJB0DC;

import org.w3c.dom.Document;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        Document document =
DOMReadWJB0DC.ReadDocument("src/hu/domparse/WJB0DC/XMLWJB0DC.xml","src/hu/domparse/WJB0D
C/XMLOutput.txt");
        System.out.println("\n\n---Módosítások---\n");
        DOMModifyWJB0DC.ModifyFiveElements(document);
        System.out.println("\n---Query---\n");
        DOMQueryWJB0DC.QueryFiveTimes(document);
        System.out.println("\n---Write---\n");
        DOMWriteWJB0DC.WriteDocument("src/hu/domparse/WJB0DC/XMLWJB0DC.xml");
    }

}
```

## DOMRead class:

Ebben az osztályban olvasom be az XML dokumentumot. A metódus létrehozza a dokumentum beolvasásához, és a DOM fa kialakításához szükséges objektumokat, amivel aztán műveletek végezhetünk.  A beolvasás után a PrintDocument metódus kiírja a DOM fát a konzolra és az XMLOutput.xml fájlba olyan strukturált módon, ahogyan az eredeti dokumentum is meg van írva. A kiíratás során rekurzív megoldást használ a program.
Megadunk egy Node objektumot. Az algoritmus kiírja a nevét, majd a gyerekelemeire újra meghívja a metódust. Ha a gyerekelem egy text Node, akkor azt kiírja, és felfelé halad tovább a rekurzió, ha nem, akkor addig halad míg egy üres Node-ot, vagy text Node-ot ér el. Majd a rekurzió végén kiírja a Node nevét újra, záró tagként. Ha a gyökérelemet adnánk meg az algoritmusnak, akkor a végeredmény nem változna, ám a DOM fa nem lenne felépítve.
Az osztály segéd függvényeket is tartalmaz, amik a kiíráshoz szükségesek.

```java
package hu.domparse.WJB0DC;

import java.io.File;
import java.io.FileWriter;
import java.io.IOException;

import javax.xml.parsers.DocumentBuilder;
import javax.xml.parsers.DocumentBuilderFactory;
import javax.xml.parsers.ParserConfigurationException;

import org.w3c.dom.*;
import org.xml.sax.SAXException;

public class DOMReadWJB0DC {
    private static FileWriter writer;
    public static boolean writeToFile = true;

    public static Document ReadDocument(String filePath, String outputFilePath) {
        // létrehozzuk a szükséges adatstruktúrákat, hogy beolvashassuk a dokumentumot
        DocumentBuilderFactory dbFactory = DocumentBuilderFactory.newInstance();
        try {
            // beolvassuk a dokumentumot
            DocumentBuilder db = dbFactory.newDocumentBuilder();
            Document document = db.parse(new File(filePath));
            document.getDocumentElement().normalize();
            // kiirjuk a tartalmát úgy, ahogy eredetileg volt
            writer = new FileWriter(outputFilePath);
            PrintDocument(document);
            writer.close();
            return document;
        } catch (ParserConfigurationException | SAXException | IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
        return null;
    }

    public static void PrintDocument(Document document) {
        Element root = document.getDocumentElement();
        // kiirjuk a fájl tetejét ami minden xml dokumentum elején van
        Print("<?xml version=\"1.0\" encoding=\"UTF-8\"?>\n");
```

```
        Print("<" + root.getNodeName());
        NamedNodeMap rootAttributes = root.getAttributes();
        for (int i = 0; i < rootAttributes.getLength(); i++) {
            Print(rootAttributes.item(i).getNodeName() + "=\"" +
rootAttributes.item(i).getNodeValue() + "\"");
        }
        Print(">\n");
        // DOM fa
        NodeList csapatok = document.getElementsByTagName("Csapat");
        NodeList jatekosok = document.getElementsByTagName("Jatekos");
        NodeList jatekok = document.getElementsByTagName("Jatek");
        NodeList versenyszamok = document.getElementsByTagName("Versenyszam");
        NodeList vezetok = document.getElementsByTagName("Vezeto");
        NodeList versenyezTablak = document.getElementsByTagName("Versenyez");
        NodeList versenyek = document.getElementsByTagName("Verseny");
        PrintNodeList(csapatok);
        PrintNodeList(jatekosok);
        PrintNodeList(jatekok);
        PrintNodeList(versenyszamok);
        PrintNodeList(vezetok);
        PrintNodeList(versenyezTablak);
        PrintNodeList(versenyek);
        Print("<" + root.getNodeName() + "/>");

    }

    public static void PrintNodeList(NodeList nodeList) {
        for (int i = 0; i < nodeList.getLength(); i++) {
            PrintNodes(nodeList.item(i), 1);
        }
    }

    public static void PrintNodes(Node node, int nodeRank) {
        // ha null lenne a node, akkor nem csinálunk semmit
        if (node.getNodeType() != Node.ELEMENT_NODE) {
            return;
        }
        // ha üres a node akkor sem csinálunk semmit
        if (node instanceof Text) {
            String value = node.getNodeValue().trim();
            if (value.equals("")) {
                return;
            }
        }
        // a sorok behúzása (3 szóköz) * mennyire beágyazott a node (nodeRank)
        StringBuilder builder = new StringBuilder();
        for (int i = 0; i < nodeRank; i++) {
            builder.append("   ");
        }
        String formatting = builder.toString();
        // kiirjuk a node elejét, pl. <Csapat
        Print(formatting + "<" + node.getNodeName());
        NamedNodeMap nodeMap = node.getAttributes();
```

```
        for (int i = 0; i < nodeMap.getLength(); i++) {
            // kiirjuk az attribútomokat, értékkel együtt -> <Csapat CSAzon="Kerge
Kecskék"
            // ...
            Node attr = nodeMap.item(i);
            Print(" " + attr.getNodeName() + "=\"" + attr.getNodeValue() + "\"");
        }
        // lezárjuk az adott node-ot, pl. <Csapat CSAzon="Kerge Kecskék">
        Print(">");

        // kiirjuk a beágyazott nodeokat (gyerek nodeok)
        NodeList children = node.getChildNodes();
        if (children.getLength() == 1 && children.item(0).getNodeType() ==
Node.TEXT_NODE) {
            // ha a node maga a szöveg, akkor kiírjuk pl.
            // <nev> volt idáig, majd ebből
            // <nev>Nestlé
            Print(children.item(0).getNodeValue());
        } else if (!(children.getLength() == 0)) {
            // nem csak egy szöveg, tehát rekurzívan kiirjuk a gyerek node-okat
            Println("");
            for (int i = 0; i < children.getLength(); i++) {
                PrintNodes(children.item(i), nodeRank + 1);
            }
        } else {
            // ez akkor kell, ha üres volt a node
            // ekkor <node></node> íródik ki és visszatérünk
            Print("</" + node.getNodeName() + ">\n");
            return;
        }
        // ez akkor igaz, ha nem szöveg volt a node
        // ekkor eltoljuk a szöveget
        if (!(children.getLength() == 1 && children.item(0).getNodeType() ==
Node.TEXT_NODE)) {
            Print(formatting);
        }
        // kiírjuk a node végét
        Println("</" + node.getNodeName() + ">");

    }

    private static void Print(String text) {
        System.out.print(text);
        if (writeToFile) {
            try {
                writer.write(text);
            } catch (IOException e) {
                // TODO Auto-generated catch block
                e.printStackTrace();
            }
        }

    }
```

```
    private static void Println(String text) {
        System.out.println(text);
        if (writeToFile) {
            try {
                writer.write(text + "\n");
            } catch (IOException e) {
                // TODO Auto-generated catch block
                e.printStackTrace();
            }
        }
    }
}
```

## 2b. Feladat

## Adatmódosítás

A DOMModifyWJB0DC fájlban a dokumentumon végzett adatmódosítások találhatóak. A módosítások között találhatóak egyszerűbb és nehezebb feladatok is.
Az osztály egyetlen függvényt tartalmaz, a ModifyFiveElements függvényt, ami megkapja a DOMReadWJB0DC fájlból a Document objektumot, amin ez az osztály végez módosításokat. Az öt módosítás, amit választottam:

1. Minden csapat nevét elrejtjük, és ehelyett a „CsapatX” nevet adjuk nekik, ahol X az adott csapat sorrendje a fájlban. A csapat neve egyben a csapat azonosítója is, tehát a CSAzon attribútomot változtatjuk meg minden csapat esetén.
2. Az első előforduló játékos születési évét megváltoztatjuk. Ez egy text Node tartalmának átírását jelenti.
3. Az első játék azonosítóját átírjuk 0-ra. Ezzel nem bontjuk meg az XML megfelelését a sémának, ugyanis egy olyan azonosítót adunk meg ami még biztosan nem szerepel, hiszen minden azonosító 1-től kezdődött.
4. Az utolsó vezető nevét változtatjuk meg. Ez szintén egy text Node tartalomátírással jár, viszont figyelni kell, hogy egy beágyazott gyerekelem értékét változtatjuk meg.
5. A Versenyez kapcsolótáblában megváltoztatjuk, hogy milyen csapat milyen versenyen versenyzett. Itt figyelni kell, hogy érvényes csapatnevet és verseny azonosítót adjunk meg, ami szerepel az XML dokumentumban.

A módosítások után a DOMReadWJB0DC osztályban megírt kiíratót metódusokat használom, kód újra-felhasználás révén.

```
package hu.domparse.WJB0DC;

import org.w3c.dom.Document;
import org.w3c.dom.Element;
import org.w3c.dom.Node;
import org.w3c.dom.NodeList;

public class DOMModifyWJB0DC {
    public static void ModifyFiveElements(Document document) {
        NodeList csapatok = document.getElementsByTagName("Csapat");
        // minden csapat nevét/azonosítóját "elrejtjük" és egy indexet rendelünk hozzá
        for (int i = 0; i < csapatok.getLength(); i++) {
            Element csapat = (Element) csapatok.item(i);
            csapat.setAttribute("CSAzon", "Csapat" + i);
        }

        NodeList jatekosok = document.getElementsByTagName("Jatekos");
        // az első játékos születési évét átírjuk
        Element jatekos = (Element) jatekosok.item(0);
        Node szuletesiDatumNode =
jatekos.getElementsByTagName("szuletesi_datum").item(0);
        szuletesiDatumNode.setTextContent("1999-12-01");

        NodeList jatekok = document.getElementsByTagName("Jatek");
        // az első játék azonosítóját 0 ra állítjuk
        Element jatek = (Element) jatekok.item(0);
        jatek.setAttribute("JAzon", "0");
```

```
        NodeList vezetok = document.getElementsByTagName("Vezeto");
        // az utolsó vezető nevét átírjuk
        Element vezeto = (Element) vezetok.item(vezetok.getLength() - 1);
        vezeto.getElementsByTagName("nev").item(0).setNodeValue("Utolsó Vezető");

        NodeList versenyezTablak = document.getElementsByTagName("Versenyez");
        // az utolsó versenyez táblában átírjuk, ki versenyzett és milyen versenyen
        Element versenyezTabla = (Element)
versenyezTablak.item(versenyezTablak.getLength() - 1);
        versenyezTabla.setAttribute("CSAzon", "Kerge Kecskék");
        versenyezTabla.setAttribute("VAzon", "2");

        //kiiratáshoz használjuk a már megírt metódusokat
        //ne írjunk fileba
        DOMReadWJB0DC.writeToFile = false;
        DOMReadWJB0DC.PrintNodeList(csapatok);
        DOMReadWJB0DC.PrintNodes(szuletesiDatumNode, 1);
        DOMReadWJB0DC.PrintNodes(jatek, 1);
        DOMReadWJB0DC.PrintNodes(vezeto, 1);
        DOMReadWJB0DC.PrintNodes(versenyezTabla, 1);
    }
}
```

## 2c. Feladat

## Adatlekérdezés

Az XML dokumentum felhasználásával egyszerűen tudunk adatlekérdezéseket csinálni. A DOMQueryWJB0DC fájlban szintén egy metódus, a QueryFiveTimes szerepel, ahol szintén a DOMReadWJB0DC osztályból megkapott dokumentumot használjuk fel. A metódus során az alábbi 5 lekérdezést valósítottam meg:

1. Írjuk ki, hogy összesen mekkora összeget kaptak a csapatok a szponzorjaiktól. A lekérdezés során az összes csapaton végig kell iterálni, és kiolvasni a csapatok szponzorainak az összeg Node-jának a tartalmát.
2. Írjuk ki az összes olyan játékos nevét, aki nem magyar. Itt is egybeágyazott elemeket kell figyelembe venni.
3. Írjuk ki az összes olyan csapat nevét, akiknél több vezető is megfordult. A vezetők nem a csapat egész élettartama alatt vezetheti azt, változhatnak a vezetők. A megoldás során ki kell választani a vezetőkből a megfelelőket, és azoknak a csapatait redundancia nélkül kiírni (minden csapatot csak egyszer).
4. Számoljuk meg hány verseny van nyilvántartva. Ez a lekérdezés egy egyszerű megszámlálás, a verseny NodeList elemszáma.
5. Írjuk ki azon játékosok nevét, akik 24 év alattiak. Ez a lekérdezés is egyszerűbb, itt a már létrehozott játékosok NodeList-et használhatjuk.

```
package hu.domparse.WJB0DC;

import java.util.ArrayList;

import org.w3c.dom.Document;
import org.w3c.dom.Element;
import org.w3c.dom.NodeList;
```

```java
public class DOMQueryWJB0DC {
    public static void QueryFiveTimes(Document document) {
        // írjuk ki a szponzorálások együttes összegét
        NodeList csapatok = document.getElementsByTagName("Csapat");
        int osszeg = 0;
        for (int i = 0; i < csapatok.getLength(); i++) {
            Element csapat = (Element) csapatok.item(i);
            Element szponzor = (Element)
csapat.getElementsByTagName("Szponzor").item(0);
            osszeg +=
Integer.parseInt(szponzor.getElementsByTagName("osszeg").item(0).getTextContent());
        }
        System.out.println("Összes szponzorált összeg: " + osszeg);
        System.out.println();

        // írjuk ki azon játékosok nevét, akik nem magyarok
        System.out.println("Játékosok akik nem magyarok:");
        NodeList jatekosok = document.getElementsByTagName("Jatekos");
        for (int i = 0; i < jatekosok.getLength(); i++) {
            Element jatekos = (Element) jatekosok.item(i);
            Element orszag = (Element) jatekos.getElementsByTagName("orszag").item(0);
            if (!orszag.getTextContent().equalsIgnoreCase("Magyarország")) {
                System.out.println(jatekos.getElementsByTagName("nev").item(0).getTextCo
ntent());
            }
        }
        System.out.println();

        // írjuk ki azon csapatok azonosítóját, ahol több vezető is volt már
        System.out.println("Csapatok ahol több vezető is volt:");
        NodeList vezetok = document.getElementsByTagName("Vezeto");
        ArrayList<String> csapatAzonositok = new ArrayList<String>();
        for (int i = 0; i < vezetok.getLength(); i++) {
            Element vezeto = (Element) vezetok.item(i);
            if (csapatAzonositok.contains(vezeto.getAttribute("CSAzon"))) {
                //benne volt már a listába, tehát ezen csapatnak több vezetője volt
                System.out.println(vezeto.getAttribute("CSAzon"));
            }
            else
            {
                //nem volt benne, tehát beleteszzük
                csapatAzonositok.add(vezeto.getAttribute("CSAzon"));
            }
        }

        //számoljuk meg hány verseny volt összesen
        //kifejezetten egyszerű lekérdezés
        NodeList versenyek = document.getElementsByTagName("Verseny");
        System.out.println("\nÖsszesen " + versenyek.getLength() + " versenyt rendeztek
meg");

        //írjuk ki azon játékokos születési dátumát, akik 24 év alattiak
        // jatekosok nodelist már létezik
```

```
        System.out.println("\nAzon játékosok születési dátuma akik 24 éven aluliak");
        for (int i = 0; i < jatekosok.getLength(); i++) {
            Element jatekos = (Element) jatekosok.item(i);
            Element eletkor = (Element) jatekos.getElementsByTagName("eletkor").item(0);
            if (Integer.parseInt(eletkor.getTextContent()) < 24) {
                System.out.println(jatekos.getElementsByTagName("szuletesi_datum").item(
0).getTextContent());
            }
        }
    }
}
```

## 2d. Feladat

## Adatírás

A feladat során a Transformer osztályt használjuk fel. Az osztály segítségével egyszerűen megoldható a beolvasás és a kiírás is. A tranformer.transform függvény segítségével az egész XML dokumentumot szinte egy az egyben vissza tudjuk adni, kommentekkel és behúzásokkal együtt.

```java
package hu.domparse.WJB0DC;

import java.io.File;
import java.io.IOException;

import javax.xml.parsers.DocumentBuilder;
import javax.xml.parsers.DocumentBuilderFactory;
import javax.xml.parsers.ParserConfigurationException;
import javax.xml.transform.OutputKeys;
import javax.xml.transform.Transformer;
import javax.xml.transform.TransformerException;
import javax.xml.transform.TransformerFactory;
import javax.xml.transform.dom.DOMSource;
import javax.xml.transform.stream.StreamResult;

import org.w3c.dom.Document;
import org.xml.sax.SAXException;

public class DOMWriteWJB0DC {

    public static void WriteDocument(String filePath)
    {
        try
        {
            File inputFile = new File(filePath);

            DocumentBuilderFactory dbFactory = DocumentBuilderFactory.newInstance();
            DocumentBuilder dBuilder = dbFactory.newDocumentBuilder();
            Document document = dBuilder.parse(inputFile);
            document.getDocumentElement().normalize();

            System.out.println("Writing to file");

            //a tranformer osztállyal készítünk egy XML filet
            TransformerFactory transformerFactory = TransformerFactory.newInstance();
            Transformer transformer = transformerFactory.newTransformer();
            DOMSource source = new DOMSource(document);
            //kiirjuk az xmlt a consolera
            StreamResult consoleResult = new StreamResult(System.out);
            transformer.transform(source, consoleResult);

            //kiirjuk fájlba az xmlt
            StreamResult result = new StreamResult(new File("WJB0DC1.xml"));
            transformer.transform(source, result);

        }
```

```
catch (SAXException | IOException | ParserConfigurationException | TransformerException
e)
        {
            e.printStackTrace();
        }
    }

}
```