**Süperlig Otomasyonu**

**Proje Ekibindeki Kişiler:**

* *205260050-Metehan TURGUT*
* *205260006-Doğan SONAR*
* *215260062-Serhan Burak YAŞAR*

**Dönem Projesi Gereksinimleri**

Proje Süperligde bulunan takımların karşılaşmalarını, kupalarını stadlarını görebileceğimiz ve değiştirebileceğimiz şekilde tasarlanmıştır. Şu anda herhangi bir yekilendirilme ve yetkiye göre düzenleme yoktur. Yetkilendirme ve düzenleme işlemleri için gereken tasarımlar ve tablolar prosedürler oluşturulurken yeninden üzerinde durulacak dinamiklerdir:

**Maclar:**

Maçlar ayarlanabilecek silinebilecek ve düzenlenebilecek.

**Futbolcu İstatistikleri:**

Futbolcular istenilen bilgilere göre sıralanabilecek.

**Lig Durumu:**

Takımların maç sonuçlarının dökümü görünebilecek.

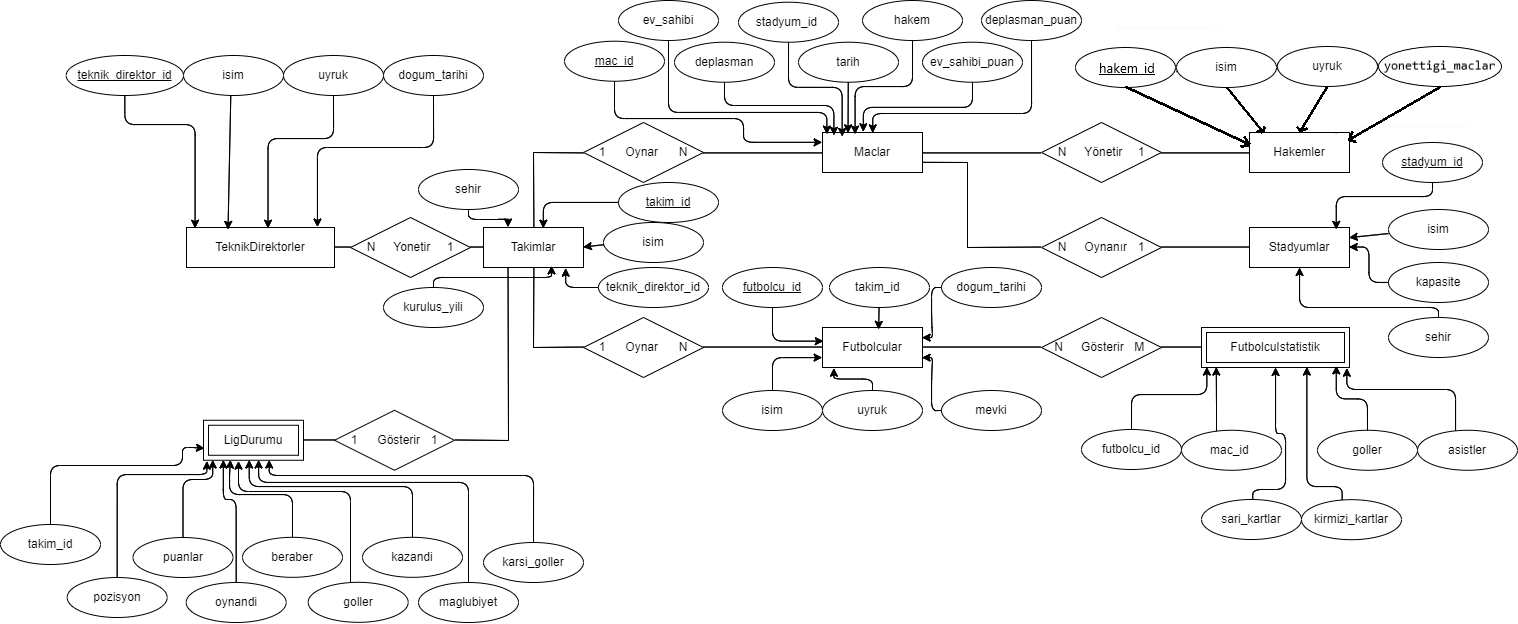
**Varlıklar ve Nitelikleri**

* Futbolcular (futbolcu\_id, isim, dogum\_tarihi, mevki, uyruk, takim\_id)
* Takimlar (takim\_id, isim, teknik\_direktor\_id, sehir, kurulus\_yili)
* TeknikDirektorler (teknik\_direktor\_id, isim, uyruk, dogum\_tarihi)
* Hakemler (hakem\_id, isim, uyruk, yonettigi\_maclar)
* Stadyumlar (stadyum\_id, isim, sehir, kapasite)
* Maclar (mac\_id, ev\_sahibi, deplasman, tarih, stadyum\_id, ev\_sahibi\_puan, deplasman\_puan, hakem)
* FutbolcuIstatistik (futbolcu\_id, mac\_id, goller, asistler, sari\_kartlar, kirmizi\_kartlar)
* LigDurumu (takim\_id, pozisyon, puanlar, oynandi, kazandi, beraber, maglubiyet, goller, karsi\_goller)

**İlişkiler**

* Takimlar 1:N TeknikDirektorler
* Takimlar 1:N Maclar
* Takimlar 1:1 LigDurumu
* Takimlar 1:N Futbolcular
* Maclar N:1 Hakemler
* Maclar N:1 Stadyumlar
* Futbolcular N:M FutbolcuIstatistik

**E-R Diagramı**



**Normalizasyon Süreci**

**1NF Ayrıştırma:**

* Bütün kolonlar atomik olduğundan dolayı 1NF

**2NF Ayrıştırma:**

* FutbolcuIstatistik tablosunda her kolon birincil anahtara bağlı 2NF
* LigDurumu tablosunda her kolon doğrudan takim\_id ile bağımlı kısmi bağılılık yok 2NF

**3NF Ayrıştırma:**

* Takimlar tablosu Takimlar ve TakimBilgileri olarak iki ayrı tabloya ayrışır. Transitif bağımlılık ortadan kaldırılır. (isim -> sehir, kurulus\_yili)
  + Takimlar (takim\_id, teknik\_direktor\_id),
  + TakimBilgileri (takim\_id, isim, sehir, kurulus\_yili)

**BCNF Ayrıştırma:**

* Tüm tabloların her determinantı bir aday anahtarı olduğu için BCNF

**Normalizasyon Sonrası İlişkiler:**

* Takimlar 1:N TeknikDirektorler
* Takimlar 1:1 TakimBilgileri
* Takimlar 1:N Maclar
* Takimlar 1:1 LigDurumu
* Takimlar 1:N Futbolcular
* Maclar N:1 Hakemler
* Maclar N:1 Stadyumlar
* Futbolcular N:M FutbolcuIstatistik

**SQL Kodları**

*CREATE DATABASE SuperligOtomasyonu;*

*USE SuperligOtomasyonu;*

*CREATE TABLE TeknikDirektorler (*

*teknik\_direktor\_id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,*

*isim VARCHAR(255) NOT NULL,*

*uyruk VARCHAR(50),*

*dogum\_tarihi DATE*

*);*

*CREATE TABLE Takimlar (*

*takim\_id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,*

*teknik\_direktor\_id INT,*

*FOREIGN KEY (teknik\_direktor\_id) REFERENCES TeknikDirektorler(teknik\_direktor\_id)*

*);*

*CREATE TABLE TakimBilgileri (*

*takim\_id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,*

*isim VARCHAR(255) NOT NULL,*

*sehir VARCHAR(255),*

*kurulus\_yili INT,*

*FOREIGN KEY (takim\_id) REFERENCES Takimlar(takim\_id)*

*);*

*CREATE TABLE Futbolcular (*

*futbolcu\_id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,*

*takim\_id INT,*

*isim VARCHAR(255) NOT NULL,*

*dogum\_tarihi DATE,*

*mevki VARCHAR(50),*

*uyruk VARCHAR(50),*

*FOREIGN KEY (takim\_id) REFERENCES Takimlar(takim\_id)*

*);*

*CREATE TABLE Hakemler (*

*hakem\_id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,*

*isim VARCHAR(255) NOT NULL,*

*uyruk VARCHAR(50),*

*yonettigi\_maclar INT DEFAULT 0*

*);*

*CREATE TABLE Stadyumlar (*

*stadyum\_id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,*

*isim VARCHAR(255) NOT NULL,*

*sehir VARCHAR(255),*

*kapasite INT*

*);*

*CREATE TABLE Maclar (*

*mac\_id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,*

*ev\_sahibi INT,*

*deplasman INT,*

*tarih DATETIME,*

*stadyum\_id INT,*

*ev\_sahibi\_puan INT,*

*deplasman\_puan INT,*

*hakem INT,*

*FOREIGN KEY (ev\_sahibi) REFERENCES Takimlar(takim\_id),*

*FOREIGN KEY (deplasman) REFERENCES Takimlar(takim\_id),*

*FOREIGN KEY (stadyum\_id) REFERENCES Stadyumlar(stadyum\_id),*

*FOREIGN KEY (hakem) REFERENCES Hakemler(hakem\_id)*

*);*

*CREATE TABLE FutbolcuIstatistik (*

*futbolcu\_id INT,*

*mac\_id INT,*

*goller INT DEFAULT 0,*

*asistler INT DEFAULT 0,*

*sari\_kartlar INT DEFAULT 0,*

*kirmizi\_kartlar INT DEFAULT 0,*

*PRIMARY KEY (futbolcu\_id, mac\_id),*

*FOREIGN KEY (futbolcu\_id) REFERENCES Futbolcular(futbolcu\_id),*

*FOREIGN KEY (mac\_id) REFERENCES Maclar(mac\_id)*

*);*

*CREATE TABLE LigDurumu (*

*takim\_id INT,*

*pozisyon INT,*

*puanlar INT DEFAULT 0,*

*oynandi INT DEFAULT 0,*

*kazandi INT DEFAULT 0,*

*beraber INT DEFAULT 0,*

*maglubiyet INT DEFAULT 0,*

*goller INT DEFAULT 0,*

*karsi\_goller INT DEFAULT 0,*

*PRIMARY KEY (takim\_id),*

*FOREIGN KEY (takim\_id) REFERENCES Takimlar(takim\_id)*

*);*

**Teknik direktörlerin doğum tarihlerini kontrol eden trigger**

*CREATE TRIGGER CheckDogumTarihi*

*ON TeknikDirektorler*

*FOR INSERT, UPDATE*

*AS*

*BEGIN*

*DECLARE @dogum\_tarihi DATE;*

*SELECT @dogum\_tarihi = dogum\_tarihi FROM inserted;*

*IF @dogum\_tarihi > GETDATE()*

*BEGIN*

*RAISERROR('Doğum tarihi gelecekte olamaz.', 16, 1);*

*ROLLBACK TRANSACTION;*

*END*

*END;*

**Takımların teknik direktörlerinin olup olmadığını kontol eden trigger**

*CREATE TRIGGER CheckTeknikDirektor*

*ON Takimlar*

*FOR INSERT, UPDATE*

*AS*

*BEGIN*

*DECLARE @teknik\_direktor\_id INT;*

*SELECT @teknik\_direktor\_id = teknik\_direktor\_id FROM inserted;*

*IF NOT EXISTS (SELECT 1 FROM TeknikDirektorler WHERE teknik\_direktor\_id = @teknik\_direktor\_id)*

*BEGIN*

*RAISERROR('Takım için geçerli bir teknik direktör bulunmuyor.', 16, 1);*

*ROLLBACK TRANSACTION;*

*END*

*END;*

**Futbolcuların yaşının 16'dan büyük olup olmadığını kontrol eden trigger**

*CREATE TRIGGER CheckFutbolcuYasi*

*ON Futbolcular*

*FOR INSERT, UPDATE*

*AS*

*BEGIN*

*DECLARE @dogum\_tarihi DATE;*

*DECLARE @yas INT;*

*SELECT @dogum\_tarihi = dogum\_tarihi FROM inserted;*

*SET @yas = DATEDIFF(YEAR, @dogum\_tarihi, GETDATE());*

*IF @yas < 16*

*BEGIN*

*RAISERROR('Futbolcu 16 yaşından küçük olamaz.', 16, 1);*

*ROLLBACK TRANSACTION;*

*END*

*END;*

**Maçlardan sonra çeşitli güncellemeler yapan trigger**

*CREATE TRIGGER UpdateFutbolcuIstatistik*

*ON Maclar*

*FOR UPDATE*

*AS*

*BEGIN*

*DECLARE @mac\_id INT;*

*DECLARE @ev\_sahibi\_puan INT;*

*DECLARE @deplasman\_puan INT;*

*SELECT @mac\_id = mac\_id, @ev\_sahibi\_puan = ev\_sahibi\_puan, @deplasman\_puan = deplasman\_puan*

*FROM inserted;*

*UPDATE FutbolcuIstatistik*

*SET goller = goller + (SELECT COUNT(\*) FROM Futbolcular*

*WHERE takim\_id = (SELECT ev\_sahibi FROM Maclar WHERE mac\_id = @mac\_id)*

*AND futbolcu\_id IN (SELECT futbolcu\_id FROM FutbolcuIstatistik WHERE mac\_id = @mac\_id AND goller > 0)),*

*asistler = asistler + (SELECT COUNT(\*) FROM Futbolcular*

*WHERE takim\_id = (SELECT ev\_sahibi FROM Maclar WHERE mac\_id = @mac\_id)*

*AND futbolcu\_id IN (SELECT futbolcu\_id FROM FutbolcuIstatistik WHERE mac\_id = @mac\_id AND asistler > 0))*

*WHERE mac\_id = @mac\_id;*

*UPDATE FutbolcuIstatistik*

*SET goller = goller + (SELECT COUNT(\*) FROM Futbolcular*

*WHERE takim\_id = (SELECT deplasman FROM Maclar WHERE mac\_id = @mac\_id)*

*AND futbolcu\_id IN (SELECT futbolcu\_id FROM FutbolcuIstatistik WHERE mac\_id = @mac\_id AND goller > 0)),*

*asistler = asistler + (SELECT COUNT(\*) FROM Futbolcular*

*WHERE takim\_id = (SELECT deplasman FROM Maclar WHERE mac\_id = @mac\_id)*

*AND futbolcu\_id IN (SELECT futbolcu\_id FROM FutbolcuIstatistik WHERE mac\_id = @mac\_id AND asistler > 0))*

*WHERE mac\_id = @mac\_id;*

*UPDATE FutbolcuIstatistik*

*SET sari\_kartlar = sari\_kartlar + (SELECT COUNT(\*) FROM Futbolcular*

*WHERE takim\_id = (SELECT ev\_sahibi FROM Maclar WHERE mac\_id = @mac\_id)*

*AND futbolcu\_id IN (SELECT futbolcu\_id FROM FutbolcuIstatistik WHERE mac\_id = @mac\_id AND sari\_kartlar > 0))*

*WHERE mac\_id = @mac\_id;*

*UPDATE FutbolcuIstatistik*

*SET sari\_kartlar = sari\_kartlar + (SELECT COUNT(\*) FROM Futbolcular*

*WHERE takim\_id = (SELECT deplasman FROM Maclar WHERE mac\_id = @mac\_id)*

*AND futbolcu\_id IN (SELECT futbolcu\_id FROM FutbolcuIstatistik WHERE mac\_id = @mac\_id AND sari\_kartlar > 0))*

*WHERE mac\_id = @mac\_id;*

*UPDATE FutbolcuIstatistik*

*SET kirmizi\_kartlar = kirmizi\_kartlar + (SELECT COUNT(\*) FROM Futbolcular*

*WHERE takim\_id = (SELECT ev\_sahibi FROM Maclar WHERE mac\_id = @mac\_id)*

*AND futbolcu\_id IN (SELECT futbolcu\_id FROM FutbolcuIstatistik WHERE mac\_id = @mac\_id AND kirmizi\_kartlar > 0))*

*WHERE mac\_id = @mac\_id;*

*UPDATE FutbolcuIstatistik*

*SET kirmizi\_kartlar = kirmizi\_kartlar + (SELECT COUNT(\*) FROM Futbolcular*

*WHERE takim\_id = (SELECT deplasman FROM Maclar WHERE mac\_id = @mac\_id)*

*AND futbolcu\_id IN (SELECT futbolcu\_id FROM FutbolcuIstatistik WHERE mac\_id = @mac\_id AND kirmizi\_kartlar > 0))*

*WHERE mac\_id = @mac\_id;*

*END;*

**Takımların kuruluş yılını kontrol etmek için constraint**

*ALTER TABLE TakimBilgileri*

*ADD CONSTRAINT CHK\_KurulusYili CHECK (kurulus\_yili > 1800 AND kurulus\_yili <= YEAR(GETDATE()));*

**Futbolcuların mevkisini kontrol etmek için constraint**

*ALTER TABLE Futbolcular*

*ADD CONSTRAINT CHK\_Mevki CHECK (mevki IN ('Forvet', 'Orta Saha', 'Defans', 'Kaleci'));*

**Hakemlerin yönettiği maç sayısının negatif olup olmadığını kontrol etmek için constraint**

*ALTER TABLE Hakemler*

*ADD CONSTRAINT CHK\_YonettigiMaclar CHECK (yonettigi\_maclar >= 0);*

**Stadyumların kapasitesini kontrol etmek için constraint**

*ALTER TABLE Stadyumlar*

*ADD CONSTRAINT CHK\_Kapasite CHECK (kapasite > 0);*

**Takımların puanlarının negatif olup olmadığını kontrol etmek için constraint**

*ALTER TABLE Maclar*

*ADD CONSTRAINT CHK\_Puanlar CHECK (ev\_sahibi\_puan >= 0 AND deplasman\_puan >= 0);*

**Futbolcuların asist ve gol sayısının negatif olup olmadığını kontrol etmek için constraint**

*ALTER TABLE FutbolcuIstatistik*

*ADD CONSTRAINT CHK\_Goller CHECK (goller >= 0 AND asistler >= 0);*

**Lig Durumunu kontrol etmek için constraint**

*ALTER TABLE LigDurumu*

*ADD CONSTRAINT CHK\_LigDurumu CHECK (puanlar >= 0 AND oynandi >= 0 AND kazandi >= 0 AND beraber >= 0 AND maglubiyet >= 0);*

**Teknik Direktör Ekleyen Prosedür**

*CREATE PROCEDURE AddTeknikDirektor*

*@isim VARCHAR(255),*

*@uyruk VARCHAR(50),*

*@dogum\_tarihi DATE*

*AS*

*BEGIN*

*INSERT INTO TeknikDirektorler (isim, uyruk, dogum\_tarihi)*

*VALUES (@isim, @uyruk, @dogum\_tarihi);*

*END;*

**Takım Ekleyen Prosedür**

*CREATE PROCEDURE AddTakim*

*@teknik\_direktor\_id INT,*

*@isim VARCHAR(255)*

*AS*

*BEGIN*

*INSERT INTO Takimlar (teknik\_direktor\_id)*

*VALUES (@teknik\_direktor\_id);*

*INSERT INTO TakimBilgileri (isim)*

*VALUES (@isim);*

*END;*

**Futbolcu Ekleyen Prosedür**

*CREATE PROCEDURE AddFutbolcu*

*@takim\_id INT,*

*@isim VARCHAR(255),*

*@dogum\_tarihi DATE,*

*@mevki VARCHAR(50),*

*@uyruk VARCHAR(50)*

*AS*

*BEGIN*

*INSERT INTO Futbolcular (takim\_id, isim, dogum\_tarihi, mevki, uyruk)*

*VALUES (@takim\_id, @isim, @dogum\_tarihi, @mevki, @uyruk);*

*END;*

**Futbolcu Istatisiği Ekleyen Prosedür**

*CREATE PROCEDURE AddFutbolcuIstatistik*

*@futbolcu\_id INT,*

*@mac\_id INT,*

*@goller INT = 0,*

*@asistler INT = 0,*

*@sari\_kartlar INT = 0,*

*@kirmizi\_kartlar INT = 0*

*AS*

*BEGIN*

*INSERT INTO FutbolcuIstatistik (futbolcu\_id, mac\_id, goller, asistler, sari\_kartlar, kirmizi\_kartlar)*

*VALUES (@futbolcu\_id, @mac\_id, @goller, @asistler, @sari\_kartlar, @kirmizi\_kartlar);*

*END;*

**Hakem Ekleyen Prosedür**

*CREATE PROCEDURE AddHakem*

*@isim VARCHAR(255),*

*@uyruk VARCHAR(50)*

*AS*

*BEGIN*

*INSERT INTO Hakemler (isim, uyruk)*

*VALUES (@isim, @uyruk);*

*END;*

**Stadyum Ekleyen Prosedür**

*CREATE PROCEDURE AddStadyum*

*@isim VARCHAR(255),*

*@sehir VARCHAR(255),*

*@kapasite INT*

*AS*

*BEGIN*

*INSERT INTO Stadyumlar (isim, sehir, kapasite)*

*VALUES (@isim, @sehir, @kapasite);*

*END;*

**Maç Ekleyen Prosedür**

*CREATE PROCEDURE AddMac*

*@ev\_sahibi INT,*

*@deplasman INT,*

*@tarih DATETIME,*

*@stadyum\_id INT,*

*@ev\_sahibi\_puan INT,*

*@deplasman\_puan INT,*

*@hakem INT*

*AS*

*BEGIN*

*INSERT INTO Maclar (ev\_sahibi, deplasman, tarih, stadyum\_id, ev\_sahibi\_puan, deplasman\_puan, hakem)*

*VALUES (@ev\_sahibi, @deplasman, @tarih, @stadyum\_id, @ev\_sahibi\_puan, @deplasman\_puan, @hakem);*

*END;*

**Lig Durumunu Güncelleyen Prosedür**

*CREATE PROCEDURE UpdateLigDurumu*

*@takim\_id INT,*

*@pozisyon INT,*

*@puanlar INT,*

*@oynandi INT,*

*@kazandi INT,*

*@beraber INT,*

*@maglubiyet INT,*

*@goller INT,*

*@karsi\_goller INT*

*AS*

*BEGIN*

*UPDATE LigDurumu*

*SET pozisyon = @pozisyon,*

*puanlar = @puanlar,*

*oynandi = @oynandi,*

*kazandi = @kazandi,*

*beraber = @beraber,*

*maglubiyet = @maglubiyet,*

*goller = @goller,*

*karsi\_goller = @karsi\_goller*

*WHERE takim\_id = @takim\_id;*

*END;*

**Maç Sonucunu Güncelleyen Prosedür**

*CREATE PROCEDURE UpdateMacSonucu*

*@mac\_id INT,*

*@ev\_sahibi\_puan INT,*

*@deplasman\_puan INT*

*AS*

*BEGIN*

*UPDATE Maclar*

*SET ev\_sahibi\_puan = @ev\_sahibi\_puan,*

*deplasman\_puan = @deplasman\_puan*

*WHERE mac\_id = @mac\_id;*

*DECLARE @ev\_sahibi INT, @deplasman INT;*

*SELECT @ev\_sahibi = ev\_sahibi, @deplasman = deplasman FROM Maclar WHERE mac\_id = @mac\_id;*

*UPDATE LigDurumu*

*SET puanlar = puanlar + @ev\_sahibi\_puan*

*WHERE takim\_id = @ev\_sahibi;*

*UPDATE LigDurumu*

*SET puanlar = puanlar + @deplasman\_puan*

*WHERE takim\_id = @deplasman;*

*END;*

**Test Sorguları ile kodların çalışıp çalışmadığını kontrol edebilirsiniz**

*use SuperligOtomasyonu;*

*EXEC AddTeknikDirektor 'Fatih Terim', 'Türkiye', '1953-09-04';*

*EXEC AddTeknikDirektor 'Pep Guardiola', 'İspanya', '1971-01-18';*

*EXEC AddTeknikDirektor 'Jürgen Klopp', 'Almanya', '2025-13-01';*

*EXEC AddTakim 1, 'Galatasaray';*

*EXEC AddTakim 2, 'Barcelona';*

*EXEC AddTakim 999, 'Hatalı Takım'*

*EXEC AddFutbolcu 1, 'Lionel Messi', '1987-06-24', 'Forvet', 'Arjantin';*

*EXEC AddFutbolcu 2, 'Gerard Pique', '1987-02-02', 'Defans', 'İspanya';*

*EXEC AddFutbolcu 999, 'Cristiano Ronaldo', '1985-02-05', 'Forvet', 'Portekiz';*

*EXEC AddHakem 'Cüneyt Çakır', 'Türkiye';*

*EXEC AddHakem 'Bjorn Kuipers', 'Hollanda';*

*EXEC AddHakem NULL, 'Türkiye';*

*EXEC AddStadyum 'Camp Nou', 'Barcelona', 99354;*

*EXEC AddStadyum 'Türk Telekom Arena', 'İstanbul', 52650;*

*EXEC AddStadyum 'Hatalı Stadyum', 'İstanbul', -5000;*

*EXEC AddMac 1, 2, '2025-01-15 20:00:00', 1, 3, 1, 1;*

*EXEC AddMac 999, 2, '2025-01-15 20:00:00', 1, 3, 1, 1;*

*EXEC AddFutbolcuIstatistik 1, 1, 2, 1, 0, 0;*

*EXEC AddFutbolcuIstatistik 2, 1, 0, 0, 1, 0;*

*EXEC AddFutbolcuIstatistik 999, 1, 1, 0, 0, 0;*

*EXEC UpdateLigDurumu 1, 1, 3, 1, 1, 0, 0, 2, 0;*

*EXEC UpdateLigDurumu 2, 2, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 2;*

*EXEC UpdateLigDurumu 999, 3, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 2;*