



**T.C.**  
**Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü**

**Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

**BİL 395 - Proje I**

**Fatma Nur ERKARTAL**

**Alican ÖZER**

**Merve KAYA**

**Ali Tuğrul PINAR**

**Ebru ÖZTÜRK**

**Murat Yavuz KESKİN**

**Tuncer Oğuzhan ODABAŞI**

**Ömer KESKİN**

**GRUP 1**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Erkan ZERGEROĞLU**

**ARALIK, 2014**

# **İÇİNDEKİLER**

## **1. Giriş**

- 1.1 Dökümanın İçeriği**
- 1.2 Dökümanın Kapsamı**
- 1.3 Projenin Amacı**
- 1.4 Projenin Kapsamı**
- 1.5 Döküman Düzeni**

## **2. Projenin Özellikleri**

- 2.1 Projenin Genel Tanımı**
- 2.2 Proje Envanterleri**
  - 2.2.1 Donanım Modülü**
  - 2.2.2 Fizik Modülü**
  - 2.2.3 Grafik Modülü**

## **3.Modüller**

- 3.1. Donanım Modülü**
- 3.2. Fizik Modülü**
- 3.3. Grafik Modülü**

## **4.Modül Dağılımı**

## **5.Projenin Çalıştırılması**

## **6.Sonuçlar**

## **7.Referanslar**

# 1. Giriş

## 1.1 Döküman İçeriği

BIL395 dersinin Penaltı Simülasyonu projesi üzerine yazılmış son durum dökümantasyonudur. Bu döküman projenin nasıl tasarlandığı, hangi kütüphaneler kullanıldığı, nasıl çalıştırılacağı hakkında bilgiler içermektedir.

## 1.2 Dökümanın Kapsamı

Döküman da projemizin genel özellikleri tanıtılacak, projede hazırlanan modüller açıklanacak ve grup elemanlarının modüllerdeki dağılımı hakkında bilgi verilecektir.

## 1.3 Projenin Amacı

Projede kullanıcının topa belli bir açı ve belli bir hızla vurarak gol atmasını simüle etmek amaçlanmıştır.

Ayrıca uygulamaların Windows ve Linux tabanlı işletim sistemlerinde çalışması hedeflendi.

## 1.4 Projenin Kapsamı

Proje donanım olarak top, iki tane kol aparatı ve bilgisayardan oluşmaktadır.

Projenin grafik kısmında oyun motoru olarak irrlicht oyun motoru kullanıldı.

Projenin modellemeleri Blender , Sketchup ve Maya ile yapılmıştır.

Projenin fizik kısmında yerçekimi hesaba katılarak hesaplamalar yapılmıştır.

## 1.5 Döküman Düzeni

Dökümantasyonun tamamında Times New Roman yazı tipi kullanılmıştır. Ana başlıklar 14 punto büyüklüğünde ve bold, paragraflar 12 punto büyüklüğünde yazılmıştır.

# 2. Projenin Özellikleri

## 2.1 Projenin Genel Tanımı

Yapılacak olan donanımdaki topa vurularak topun hızı, yönü, kendi ekseninde dönme hızı ve kendi ekseninde dönme yönü bilgilerini simülasyona aktararak bir penaltı simülasyonu hazırlamak amaçlanmaktadır. Topun hareket bilgilerini elde edebilmek için topun içine jiroskop, ivmeölçer ve bu verilerin bilgisayara aktarımı için bluetooth yerleştirilmiştir. Eğer top simülasyonda kaleye ulaşır ve simülasyondaki kaleci topu tutamazsa gol sayılacaktır.

## 2.2 Proje Envanterleri

### 2.2.1 Donanım Modülü

Bu modül top, bilgisayar, jiroskop, ivmeölçer ve bluetooth'tan oluşmaktadır.

Donanım modülü aracılığı ile top ve iki kol aparatı bluetooth ile bilgisayar ile bağlantı kurularak simülasyonun amacına ulaşması amaçlanır.

### **2.2.2 Fizik Modülü**

Top ve iki kol aparatının bluetooth'larından veriler okunarak top ve aparatların nereye gideceği bilgisi alınır. Topun hareketleri fizik eklenerek hesaplanır ve çarpışma durumları değerlendirilir.

### **2.2.3 Grafik Modülü**

Modellemeler Sketchup , Blender ve Maya kullanılarak yapılmıştır.Oyun motoru olarak irrlicht kullanılarak modellemeler koda aktarılmıştır.Arayüz irrlicht kütüphaneleri kullanılarak ile yapılmıştır.

## **3.Modüller**

### **3.1.Donanım modülü**

Fiziksel yollarla penaltı oyunumuzdaki topun ve kaleci eldivenlerinin hareketlerinin okunması ve vektör benzeri bir yapı ile yazılım modülüne iletilmesi amaçlanmıştır. Bluetooth bağlantısı kuruldu. İçinde iletişimi sağlayacak bir cihaz olan top ve iki adet kol aparatı vardır. Oyun başladığı anda eldivenlerin konumunu sıfır kabul edilir ve eldivenlerin konumlarının değişimini yazılım modüllerine (fizik) iletilir. Top ise oyun başladığında penaltı noktasında kabul edilmiştir.

Topun ve eldivenlerin anlık hareketleri okunup iletilecektir. Fakat topun sadece ilk ivmelenme sırasında toplanan veri iletilir.

Ayrıca bu modülde iletişim yolu olarak Bluetooth teknolojisi kullanılmıştır. Alınan veriler vektör benzeri bir yapı ile iletir.

ATMEGA-328P Ardunio idede programlanmıştır.

### **Kullanılan Parçalar:**

- Top aparatı
- İvmeölçer
- Bluetooth
- Jiroskop
- ATMEGA-328P

### **Sistem Gereksinimleri:**

- Windows işletim sistemi
- Linux işletim sistemi

### 3.2. Fizik modülü

Topun ve diğer objelerin geometrilerinin kesişimlerini ve bu gibi fiziksel etkileşimlerini yorumlayacak olan modüldür. Topun ilk hızına ve kaleci eldivenlerinin anlık konumlarına ihtiyacı vardır. Donanım modülünden gelen topun ilk hızı ve anlık kaleci eldivenlerinin konumlarını alarak kendi içindeki top ve eldivenlerin objelerini her durum için (çarpışma, yer çekimi, sürtünme) hesaplar ve grafik modülüne bildirir.

Grafik modülünün belirlediği zaman aralıklarda kendi içindeki objeleri simüle ederek yeni konumlarını bulur.

Grafik modülü istediği anda topun ve kaleci eldivenlerinin konumunu fizik motoru modülünden alır.

Grafik modülü gol olup olmadığı bilgisini fizik motoru modülünden alır.

### 3.3. Grafik modülü

Fizik motorundan aldığı bilgilerle oyunu simüle eden modüldür.

Fizik motorundan aldığı bilgilerle çalışır. Top başlangıç konumundan son konumuna ulaşana kadar belirli süre aralıklarla yenilenerek ekranda hareketli görüntü sağlanır.

Görsel olarak güzel görünümlü ve kullanıcıya gerçek dünya ortamında penaltı atışı kullandığı hissini sağlayacak şekilde grafik oluşturuldu.

Kullanıcı topa vurduğunda gerçek zamanlı olarak topun hareketi ve diğer bir kullanıcı olan kalecinin kol aparatları simüle edildi.

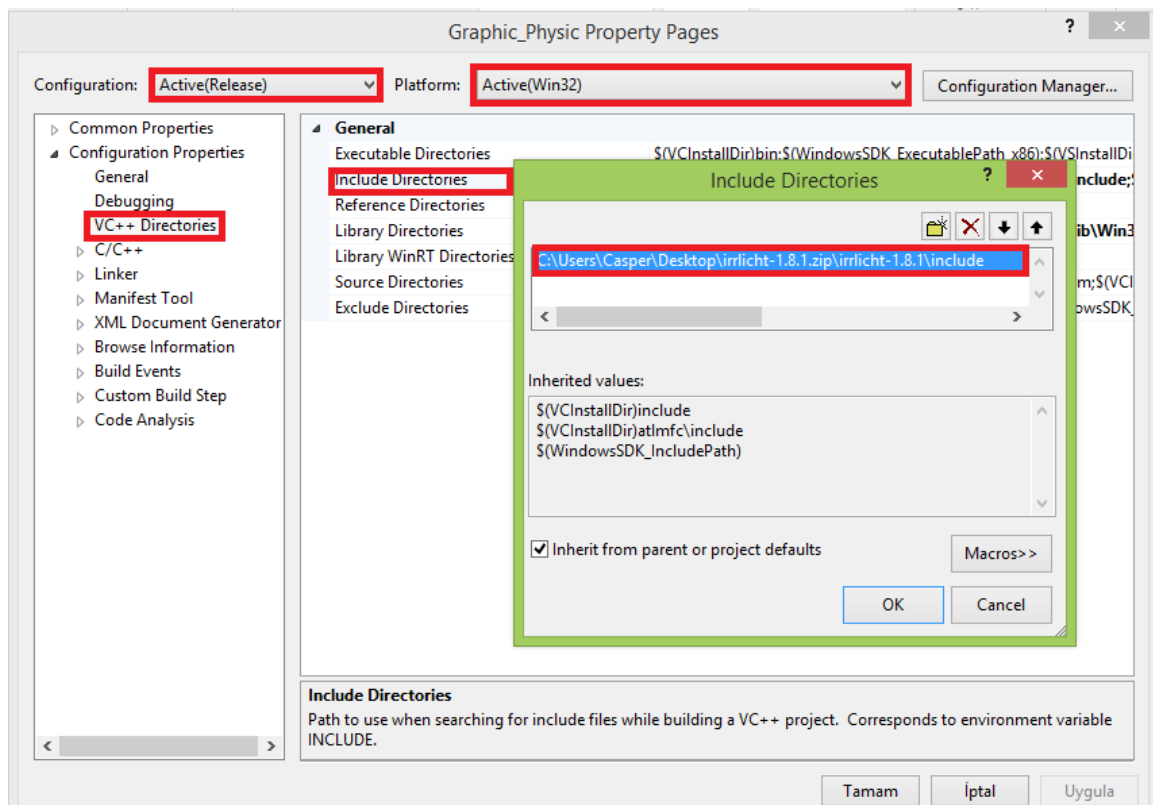
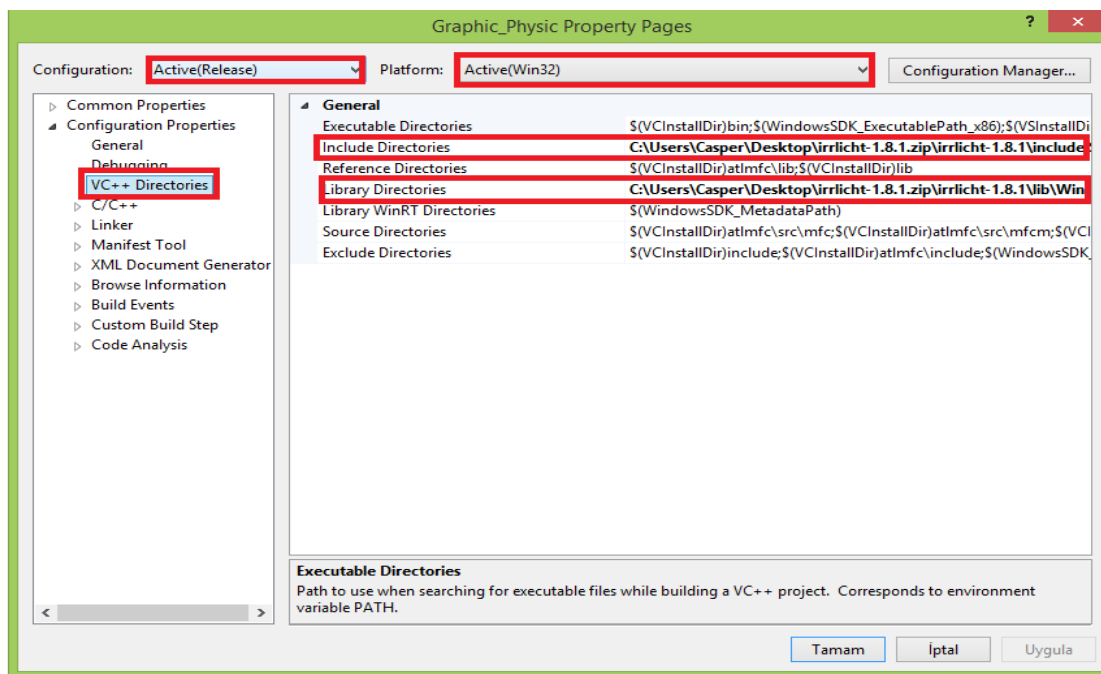
Fizik motorundan sürekli olarak topun ve kalecinin konum vektörü bilgisini alır.

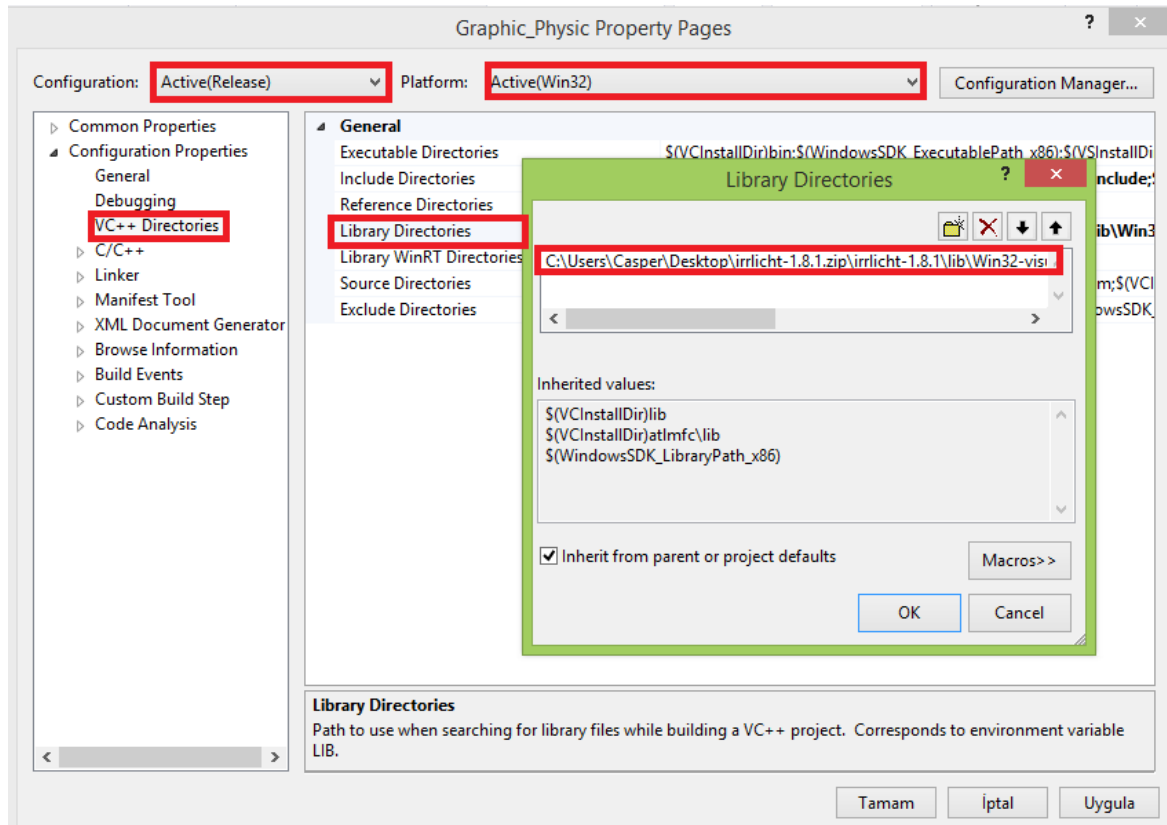
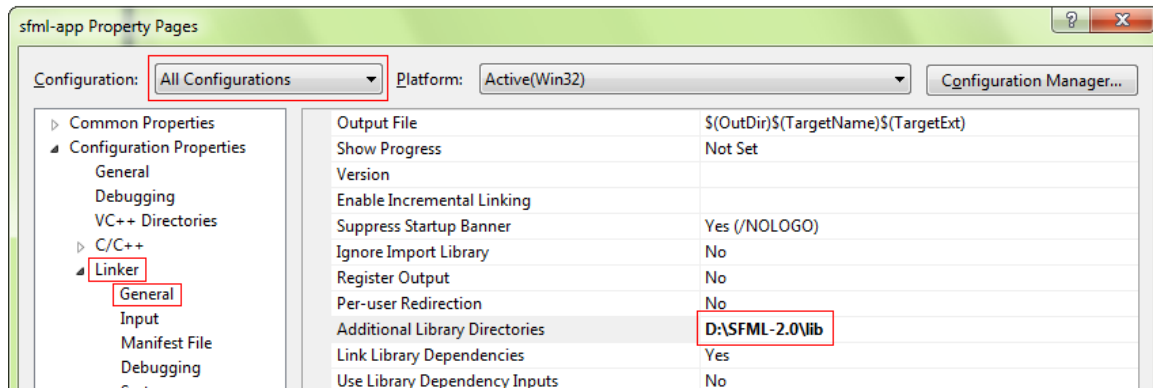
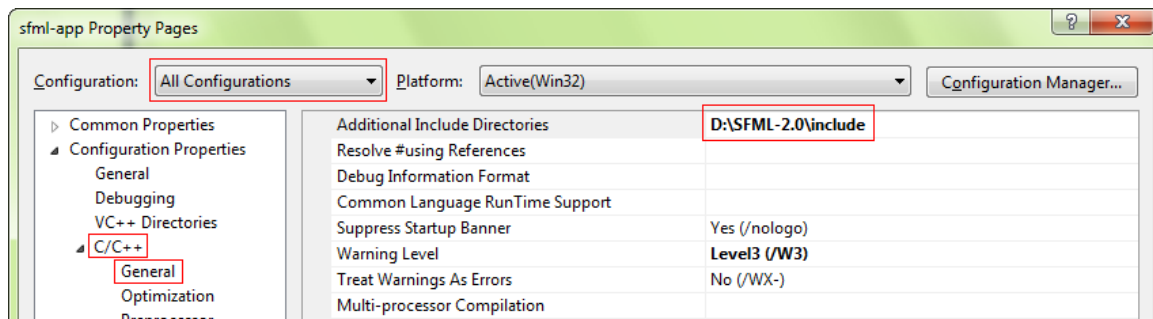
SFML ses kütüphaneleri sesler için Visual Studio'ya eklenip kullanıldı.

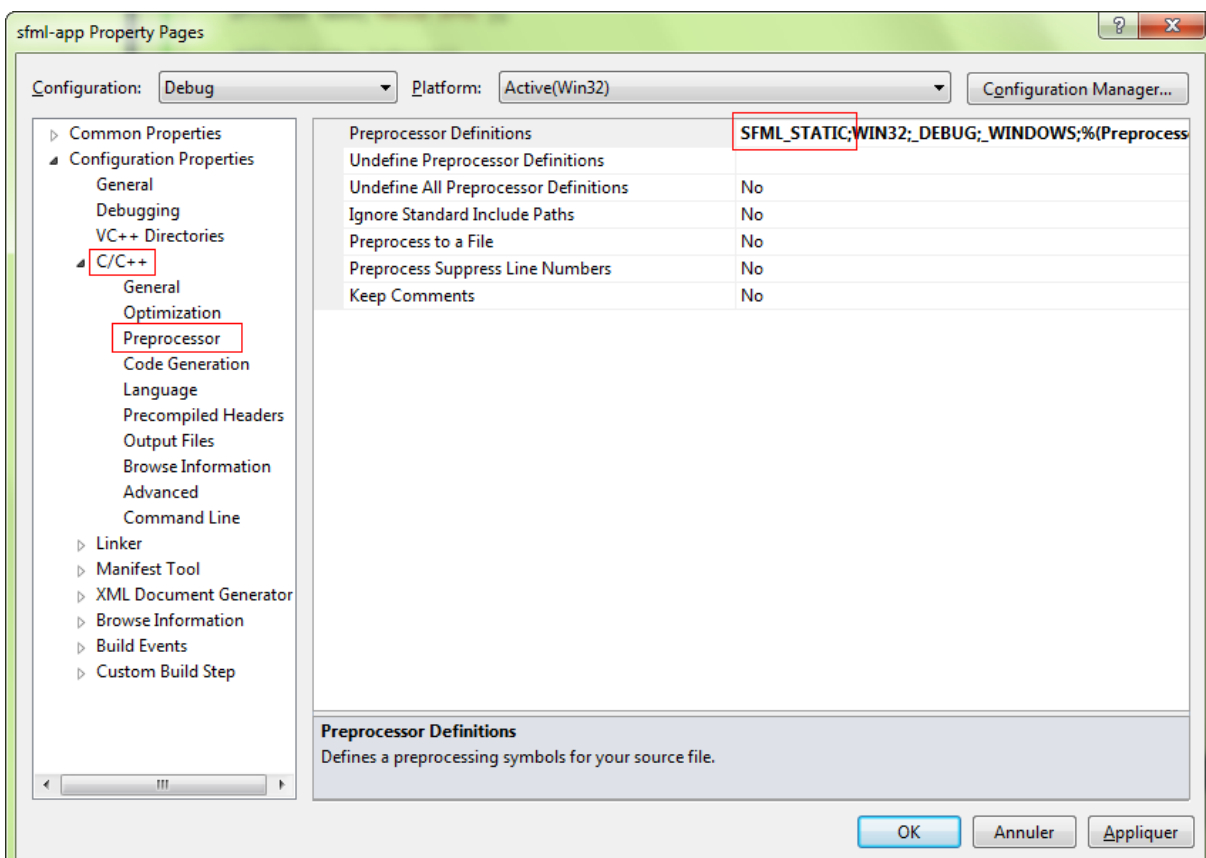
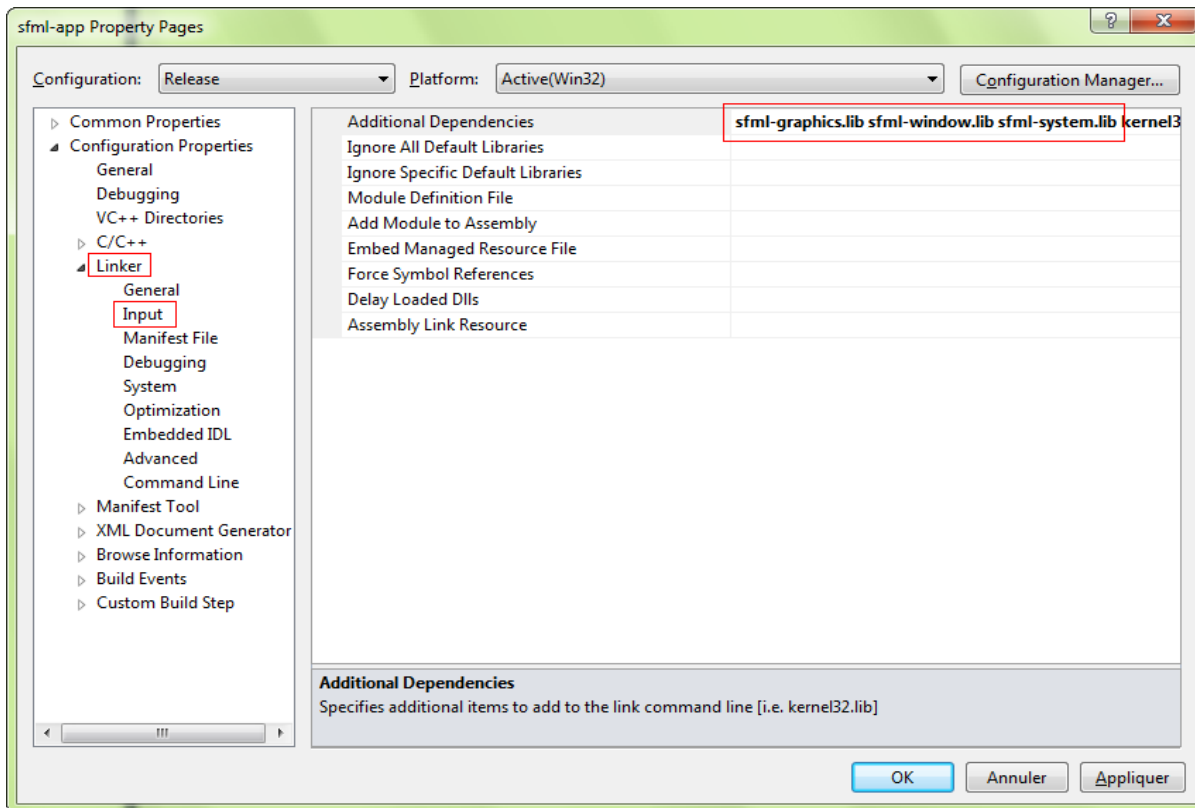
Kütüphaneleri sorunsuzca derlemek için .dll uzantılarının derlenen proje içerisine koyulması gerekmektedir.

Visual Studio'ya Irrlicht kurmak için aşağıdaki aşamalar takip edilmelidir. Visual Studio'da ilk olarak Project-> Properties seçilmelidir. Daha sonra ise aşağıdaki aşamalar izlenmelidir.

Visual studioya SFML kütüphanesi eklemek için de aynı şekilde ilk olarak Project-> Properties seçilmelidir. Ardından aşağıdaki aşamalar uygulanmalıdır.









SFML için olan resimler SFML 'in kendi sitesinden alınmıştır.

<http://www.sfml-dev.org/tutorials/2.1/start-vc.php>

### **Sistem Gereksinimleri:**

- Irrlicht 1.8.1
- Visual Studio 2012
- Visual Studio 2013
- Sketchup
- Blender
- Maya
- SFML (sesleri ayarlamak için)

## **4.Modül Dağılımı**

### **4.1.Donanım Modülü**

Tuncer Oğuzhan ODABAŞI  
Murat Yavuz KESKİN  
Alican ÖZER  
Ali Tugrul PINAR  
Ömer KESKİN

### **4.2.Grafik Modülü**

Tuncer Oğuzhan ODABAŞI  
Murat Yavuz KESKİN  
Alican ÖZER  
Ali Tugrul PINAR  
Merve Kaya  
Fatma Nur Erkartal  
Ebru Öztürk

### **4.3. Fizik Modülü**

Tuncer Oğuzhan ODABAŞI  
Murat Yavuz KESKİN  
Alican ÖZER  
Ali Tugrul PINAR  
Merve Kaya  
Fatma Nur Erkartal  
Ebru Öztürk

## 4.4. Dökümantasyon Modülü

Alican ÖZER  
Ali Tugrul PINAR  
Merve Kaya  
Fatma Nur Erkartal  
Ebru Öztürk  
Ömer KESKİN

## 5.Projenin Çalıştırılması

### Uygulamalar için windows gereksinimleri:

- Windows 7, Windows 8, Windows 8.1
- Visual Studio 2012 Visual C++ eklentisi ile,
- Visual Studio 2013 Visual C++ eklentisi ile,
- Irrlicht kütüphaneleri gereklidir.
- SFML kütüphaneleri gereklidir. <http://www.sfml-dev.org/tutorials/2.1/start-vc.php> linkinden SFML kütüphaneleri Visual Studio'ya eklenebilir.

### Uygulamalar için linux gereksinimleri:

- Ubuntu 13 ve Üstü
- Irrlicht kütüphaneleri gereklidir.
- SFML kütüphaneleri gereklidir

## 6.Sonuçlar

- ✓ Penaltı simülasyonu hem linux hem de windows ortamında birleşmiş halde çalışmaktadır. Kol aparatlarında istenilen sonuca ulaşılmıştır.
- ✓ Aparatların doğru kullanılmasıyla %90 oranında doğru sonuca ulaşılmıştır.

## 7. Referanslar

**Irrlicht:** Arayüz ve oyun implementasyonları için kullanılmıştır.

**Visual Studio:** Modüllerin implementasyonları ve birleştirilmeleri yapılmıştır.

**Ardunio:** ATMEGA-328P bu idede programlandı.

**Sketchup :** Saha ve kalenin modellemesinde kullanıldı..

**Blender :** Topun modellemesi yapıldı.

**Maya :** Kalenin modellemesinde kullanıldı.

**SFML :** Sesleri ayarlamak için kullanılmıştır.