

SFML - Uvod

Objektno programiranje - 9. vježbe (1. dio)

Sebastijan Horvat

Prirodoslovno-matematički fakultet,
Sveučilište u Zagrebu

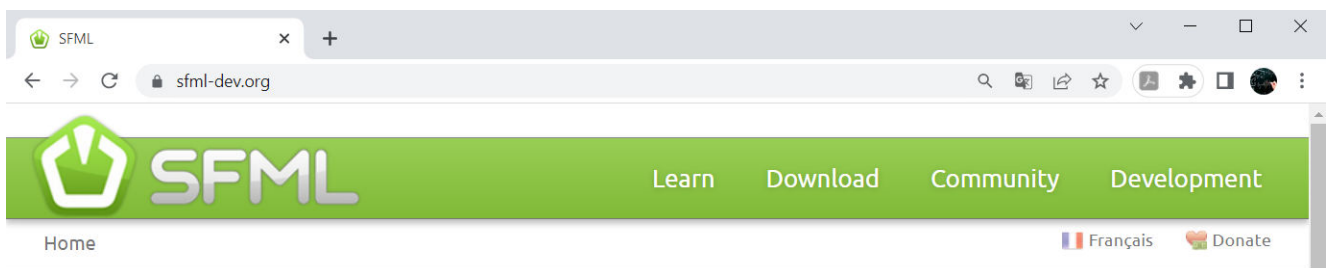
17. svibnja 2023. godine



SFML (*Simple and Fast Multimedia Library*)

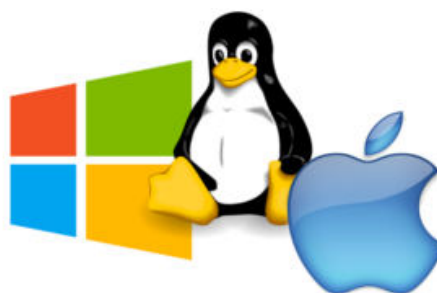
- ▶ biblioteka za razvoj softvera
- ▶ daje jednostavno sučelje za programiranje aplikacija ([API](#)) koje se oslanjaju na multimedijski sadržaj (video, slika, zvuk i dr.)
- ▶ prva verzija (v1.0) objavljena 9. kolovoza 2007. godine

Web-stranica: www.sfml-dev.org



SFML je višeplatformski i višejezičan

- ▶ iako pisan u jeziku **C++**, može se koristiti i u jezicima: Ada, C, Crystal, D, Euphoria, Go, Java, Julia, .NET, Nim, OCaml, Python, Ruby, Rust i drugi (popis se može vidjeti [ovdje](#))
- ▶ može se koristiti u aplikacijama za većinu operacijskih sustava (**Windows**, Linux, macOS - u eksperimentalnoj fazi su i za Android i iOS)



Video igre u kojima je korišten SFML

- ▶ [Atom Zombie Smasher](#)
- ▶ [Away Team](#)
- ▶ [Crea](#)
- ▶ [Extreme Tux Racer](#)
- ▶ [HolySpirit](#)
- ▶ [I Can Transform](#)
- ▶ [KeeperRL](#)
- ▶ [Kroniax](#)
- ▶ [M.A.R.S.](#)
- ▶ [Open Hexagon](#)
- ▶ [Postmortem: one must die](#)
- ▶ [Project Black Sun](#)
- ▶ [The Duke](#)
- ▶ [The Shooting of Isaac](#)

Još više na stranici sfmlprojects.org/games



Pet modula od kojih se sastoji SFML





- ▶ nije ih nužno uključiti sve: uključujemo ih po potrebi
- ▶ **system**
 - ▶ osnovne strukture podataka, omogućuje pristup dretvama, satovima i dr.
- ▶ **window**
 - ▶ omogućuje upravljanje prozorom, sakupljanjem događaja i ulaznih podataka od korisnika
- ▶ **graphics**
 - ▶ sve što se tiče dvodimenzionalnog renderiranja (YouTube video: [How do games render their scenes?](#))
- ▶ **audio**
 - ▶ sve vezano uz reproduciranje glazbe, zvukova, audio *streamova*, snimanje zvuka
- ▶ **network**
 - ▶ za prijenos podataka između računala i rad s nekoliko mrežnih protokola



Svaki od modula kompajliran u zasebnoj datoteci (.lib)





Posebni postfiksi označavaju je li biblioteka:

- ▶ linkana statički (**-s**) ili dinamički,
- ▶ izgrađena (*built*) u *debug* (**-d**) ili *release* načinu.

 **sfml-system.lib**
 **sfml-system-d.lib**
 **sfml-system-s.lib**
 **sfml-system-s-d.lib**

Linkanje:

- ▶ statičko - biblioteka uključena u izvršivu datoteku
- ▶ **dinamičko** - za izvršavanje aplikacije potrebno prisustvo **.dll** datoteka

 **sfml-system-2.dll**
 **sfml-system-d-2.dll**
 **sfml-window-2.dll**
 **sfml-window-d-2.dll**

Prednosti dinamičkog linkanja: manja veličina aplikacije
 moguća nadogradnja biblioteke bez potrebe mijenjanja aplikacije



debug vs. release

debug

- ▶ dodatne informacije korisne pri uklanjanju grešaka
- ▶ koristi se samo za testiranje (sporije izvršavanje aplikacije)

release

- ▶ hrpa različitih optimizacija ⇒ manji (i brži) izvršivi kod



Zavisnosti

- ▶ svaka SFML aplikacija zahtijeva da je biblioteka `system` linkana
- ▶ različite biblioteke ipak ovise jedna o drugoj

Biblioteka	Biblioteke koje zahtijeva
<code>system</code>	-
<code>window</code>	<code>system</code>
<code>graphics</code>	<code>system</code> , <code>window</code>
<code>audio</code>	<code>system</code>
<code>network</code>	<code>system</code>

Primjer. Ako aplikacija nešto crta na ekran, treba linkati `system`, `window` i `graphics`.

Primjer. Uključivanje zaglavlja *Graphics*:

```
#include <SFML/Graphics.hpp>
```

Umjesto cijelog modula, moguće je uključiti samo stvarno potrebno zaglavlje: `#include <SFML/Graphics/Color.hpp>`



Kako dobiti statičku verziju (VS2022)

- ▶ omogućuje da se „riješimo” .dll datoteka
- ▶ treba definirati `SFML_STATIC` makro u opcijama preprocesora (u opcijama projekta)

PrviProjekt Property Pages

Configuration: All Configurations Platform: Active(x64)

Configuration Properties

- General
- Advanced
- Debugging
- VC++ Directories
- C/C++**
 - General
 - Optimization
 - Preprocessor**
 - Code Generation

Preprocessor Definitions

SFML_STATIC	<different options>
Define Preprocessor Definitions	
Undefine Preprocessor Definitions	No
Undefine All Preprocessor Definitions	No
Ignore Standard Include Paths	No
Preprocess to a File	No
Preprocess Suppress Line Numbers	No
Keep Comments	No
Use Standard Conforming Preprocessor	

9/12

Kako dobiti statičku verziju (VS2022) (nastavak)

- ▶ od verzije SFML 2.2, treba linkati sve .lib o kojima pojedini modul zavisi (uočite sufiks **-s** za module)

Modul	Zavisnosti
sfml-graphics- s .lib	sfml-window- s .lib sfml-system- s .lib opengl32.lib freetype.lib
sfml-window- s .lib	sfml-system- s .lib winmm.lib opengl32.lib gdi32.lib
sfml-audio- s .lib	sfml-system- s .lib flac.lib vorbisfile.lib ogg.lib openal32.lib vorbisenc.lib vorbis.lib
sfml-network- s .lib	sfml-system- s .lib ws2_32.lib
sfml-system- s .lib	winmm.lib

Napomena. Audio modul svejedno zahtjeva kopiranje datoteku `openal32.dll` iz <gdje-instalirali-sfml/bin>, neovisno o tome želimo li statičko ili dinamičko linkanje!

Kako dobiti statičku verziju (VS2022) (nastavak)

Primjer. Ako želimo statičko linkanje (i *debug* način - zato sufiks *-d*), a trebamo module `System`, `Window` i `Graphics`, prema prethodnom slajdu treba u postavkama projekta postaviti linkanje sljedećeg:

```
winmm.lib; opengl32.lib; freetype.lib; gdi32.lib;  
sfml-graphics-s-d.lib; sfml-window-s-d.lib;  
sfml-system-s-d.lib
```

PrviProjekt Property Pages

?

Configuration: All Configurations Platform: Active(x64) Configuration Manager

Configuration Properties

- General
- Advanced
- Debugging
- VC++ Directories
- C/C++
- Linker**
 - General
 - Input**
 - Manifest File

Additional Dependencies: winmm.lib; opengl32.lib; freetype.lib; gdi32.lib; sfml-grap

Ignore All Default Libraries

Ignore Specific Default Libraries

Module Definition File

Add Module to Assembly

Embed Managed Resource File

Force Symbol References

Delay Loaded DLLs

Assembly Link Resource

11/12

Kako dobiti statičku verziju (VS2022) (nastavak)

- ▶ sad nema potrebe za `.dll`-ovima:

PrviProjekt

Datoteka Polazno Zajedničko korištenje Prikaz

Ovaj PC > Lokalni disk (C:) > Projekti > PrviProjekt

Naziv

- x64
- probni.cpp
- PrviProjekt.vcxproj
- PrviProjekt.vcxproj.filters
- PrviProjekt.vcxproj.user

Traka za brzi pristup

- Radna površina
- Preuzimanja
- Dokumenti
- Slike
- Glazba
- Ovaj PC

12/12