

SFML - Uvod

Objektno programiranje - 9. vježbe (1. dio)

Sebastijan Horvat

Prirodoslovno-matematički fakultet,
Sveučilište u Zagrebu

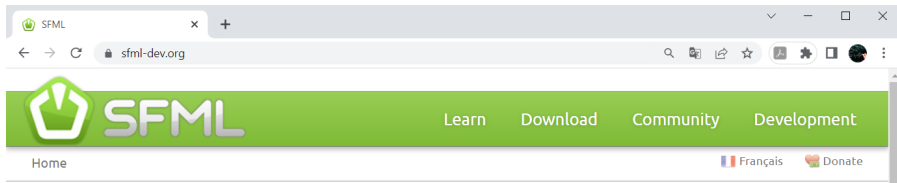
17. svibnja 2023. godine



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.

Linkanje:

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

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

 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

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

release

- hrpa različitih optimizacija \Rightarrow 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>**

Undefine Preprocessor Definitions	
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 Preprocess	

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
<code>sfml-graphics-s.lib</code>	<code>sfml-window-s.lib</code> <code>opengl32.lib</code> <code>sfml-system-s.lib</code> <code>freetype.lib</code>
<code>sfml-window-s.lib</code>	<code>sfml-system-s.lib</code> <code>opengl32.lib</code> <code>winmm.lib</code> <code>gdi32.lib</code>
<code>sfml-audio-s.lib</code>	<code>sfml-system-s.lib</code> <code>openal32.lib</code> <code>flac.lib</code> <code>vorbisenc.lib</code> <code>vorbisfile.lib</code> <code>vorbis.lib</code> <code>ogg.lib</code>
<code>sfml-network-s.lib</code>	<code>sfml-system-s.lib</code> <code>ws2_32.lib</code>
<code>sfml-system-s.lib</code>	<code>winmm.lib</code>

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
```

PriProjekt Property Pages

The screenshot shows the 'Project Properties' dialog box for 'PrviProjekt'. The 'Configuration' is set to 'All Configurations' and the 'Platform' is 'Active(x64)'. The 'Linker' property page is selected in the left-hand tree view, with 'Input' sub-page also visible. The 'Additional Dependencies' field is highlighted in blue and contains the text: `winmm.lib;opengl32.lib;freetype.lib;gdi32.lib;sfml-grap`. A red arrow points from the 'Additional Dependencies' label to the text in the field. Other linker options like 'Ignore All Default Libraries' and 'Module Definition File' are listed below.

Kako dobiti statičku verziju (VS2022) (nastavak)

- sad nema potrebe za .dll-ovima:

