

Софтуер за генериране на изпитни билети

Даниел Василев

29 март 2023 г.

Съдържание

1	Увод	2
2	Използвани езици и технологии	3
2.1	Rust	3
2.1.1	Отличаващи се особености на езика	3
2.1.2	Pointer-и	3
2.1.3	Option типа	3
2.1.4	Result типа	3
2.2	PDF	4
2.3	egui	4
3	Заклучение	5

1 Увод

В настоящата дисертация ще бъде представен проект, който има за цел да улесни генерирането на изпитни билети за учебни заведения. Програмата е изградена на езика Rust и предлага лесен и ефективен начин за създаване на изпитни билети.

За да може един софтурен продукт да бъде завършен на време, трябва да задачите и целите на продукта да бъдат разделени на по-малки под задачи.

2 Използвани езици и технологии

2.1 Rust

Rust е програмен език от високо ниво създаден през 2006 година от Graydon Hoare, който по това време работи за Mozilla. През 2009 година разработката на езика бива спонсорирана от Mozilla, а през 2010 езика е обявен публично. [1]

2.1.1 Отличаващи се особености на езика

Езици като C#, Python и JavaScript използват система за освобождаване на паметта наречена Garbage Collector (GC). За да може да се освободят неизползваните променливи, изпълнението на програмата трябва да бъде спряно на пауза и да се провери дали има заделени региони от паметта, към които вече не се използват или са маркиране за освобождаване от програмиста [2]

Rust използва система наречена borrow checker, която проверява, по време на компилация, дали програмата следва следните принципи:

- Ресурсите (отделената памет за стойността) могат да имат само един собственик и това е самата променлива. Когато променлива вече не може да бъде достъпена тя бива освободена.
- Когато една променлива бъде подадена към някоя функция, собственик на ресурсите става променливата във функцията. Ако се пробваме подадем отново променливата, компилатора ще ни каже, че променливата е преместена (Use of moved value).

2.1.2 Pointer-и

2.1.3 Option типа

В повечето езици съществува идеята за NULL пойнтери. Когато един pointer е Null това означава, че той сочи към нищо. Идеята за Null на теория е много добра, но на практика създава повече проблеми. Ако се пробваме да достъпим pointer който е Null, програмата ще крашне или в някои езици като C# ще хвърли NullReferenceException.

Разработчиците на Rust са намерили много добър заместител на Null и това е Option enum-а, който има два варианта. Това са Some(T) когато имаме някаква стойност и None когато нямаме нищо.

2.1.4 Result типа

Когато програмираме на C# много често ни се случва да хвърляме Exception-и и съответно да ги хващаме с try/catch блока. Exception-ите се ползват когато в една функция възникне грешка.

Във фигура 1 е даден код който на пръв поглед изглежда добре, но има скрити бъгове. Какво ще стане ако потребителя въведе дума вместо число? Ще получим Exception който ни казва: "Input string was not in a correct format"(Фигура 2).

Проблема е че ние като програмисти не знаем, че int.Parse може да хвърли Exception без да се консултираме с документацията [3].

```

1  int ReadNumberFromUser()
   {
2      string user_input = Console.ReadLine();
3      int parsed_int = int.Parse(user_input);
4      return parsed_int;
5  }
6
7  int number = ReadNumberFromUser();
8  Console.WriteLine($"{number} * 2 = {number * 2}");

```

Фигура 1: Пример за скрит Exception

```

~/Programming/C#/Scratchpad
> dotnet run
word
Unhandled exception. System.FormatException: Input string was not in a correct format.
   at System.Number.ThrowOverflowOrFormatException(ParsingStatus status, TypeCode type)
   at System.Number.ParseInt32(ReadOnlySpan`1 value, NumberStyles styles, NumberFormatInfo info)
   at System.Int32.Parse(String s)
   at Program.<<Main>>g__ReadNumberFromUser|0_0() in /home/daniel/Programming/C#/Scratchpad/Program.cs:line 4
   at Program.<Main>$(String[] args) in /home/daniel/Programming/C#/Scratchpad/Program.cs:line 8

```

Фигура 2: Изход на кода от Фигура 1

2.2 PDF

2.3 egui

3 Заключение

Литература

- [1] Wikipedia contributors. Rust (programming language) — Wikipedia, The Free Encyclopedia. 2023. URL: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Rust_\(programming_language\)&oldid=1146879721#Origins_\(2006%E2%80%932012\)](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Rust_(programming_language)&oldid=1146879721#Origins_(2006%E2%80%932012)).
- [2] Wikipedia contributors. Garbage collection (computer science) — Wikipedia, The Free Encyclopedia. 2023. URL: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Garbage_collection_\(computer_science\)&oldid=1146816153](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Garbage_collection_(computer_science)&oldid=1146816153).
- [3] Microsoft. Int32.Parse Method. 2023. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.int32.parse?view=net-8.0>.