

Новая оболочка PascalABC.NET для Linux. Alpha-версия

Крылов В.В.

*Южный федеральный университет,
Институт математики, механики и компьютерных наук*

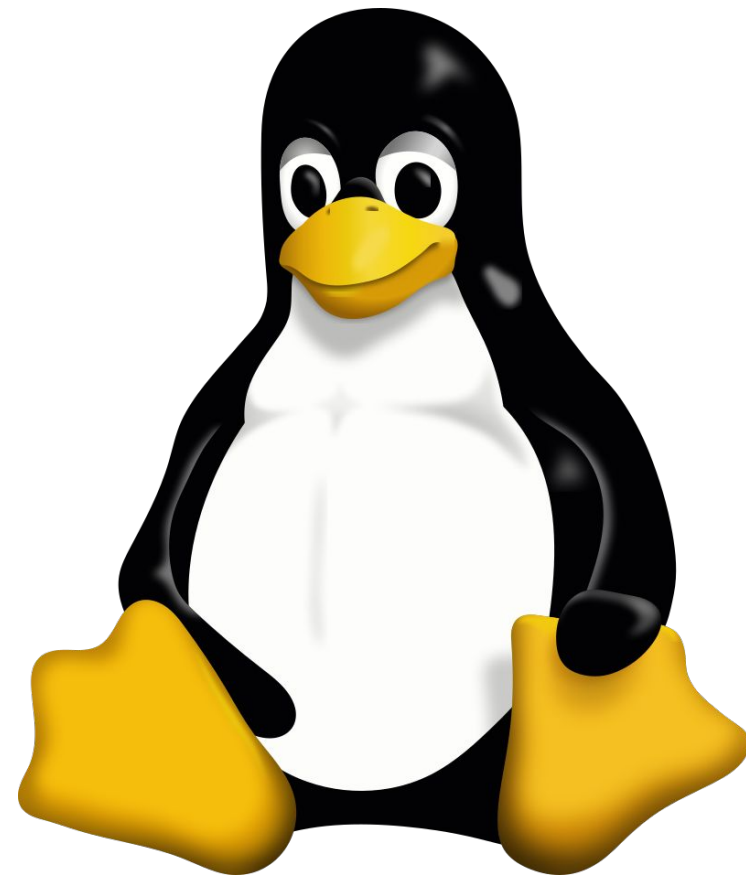
krylov@sfedu.ru

Доклад на пятой Всероссийской научно-методической конференции
«Использование системы программирования PascalABC.NET
в обучении программированию»
(Ростов-на-Дону, 28-29 марта 2025 г.)

Linux?

Linux – семейство операционных систем на базе ядра Linux. Ключевые отличия данных систем:

- **Свободная лицензия** – огромное количество ПО для ОС на базе Linux распространяется по свободным лицензиям GNU GPL, MIT и BSD;
- **Широкая поддержка** – Linux поддерживается сообществом разработчиков по всему миру, а также крупными корпорациями и государствами;
- **Легковесность** – ОС на базе Linux зачастую куда менее требовательны к “железу”



Примеры ОС на базе Linux



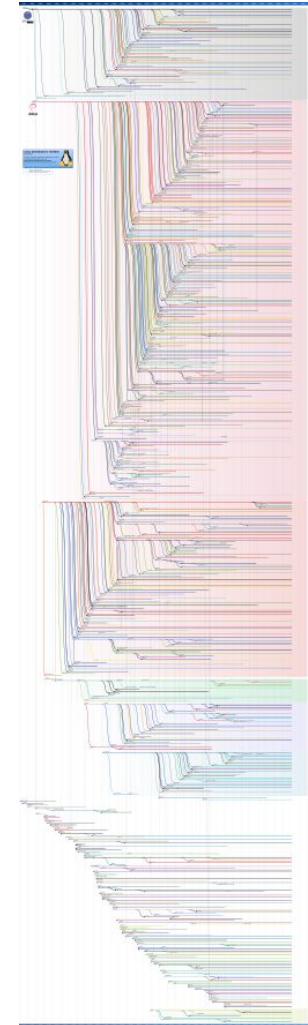
debian



Red Hat
Enterprise Linux




fedora™



Российские ОС на базе Linux

Правительство РФ активно поддерживает разработку отечественных ОС на базе ядра Linux. Наиболее яркими примерами являются:

- Astra Linux
- Alt Linux
- Ред ОС

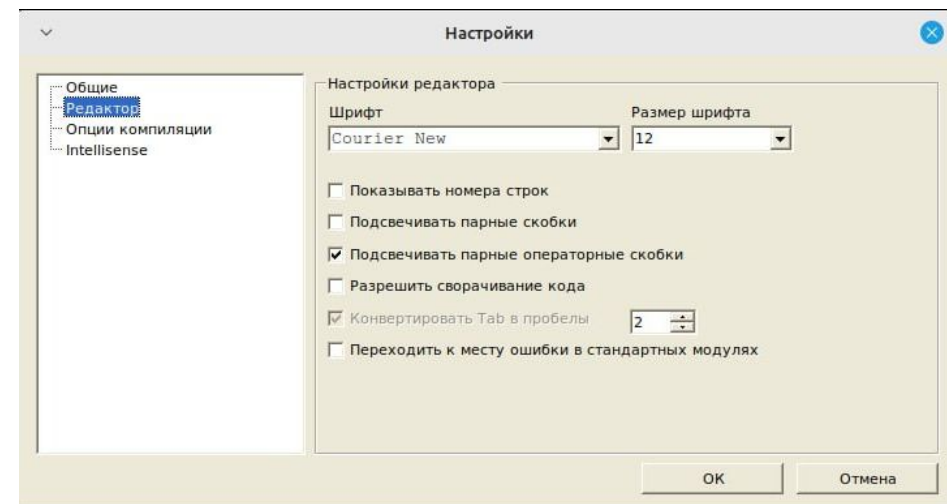
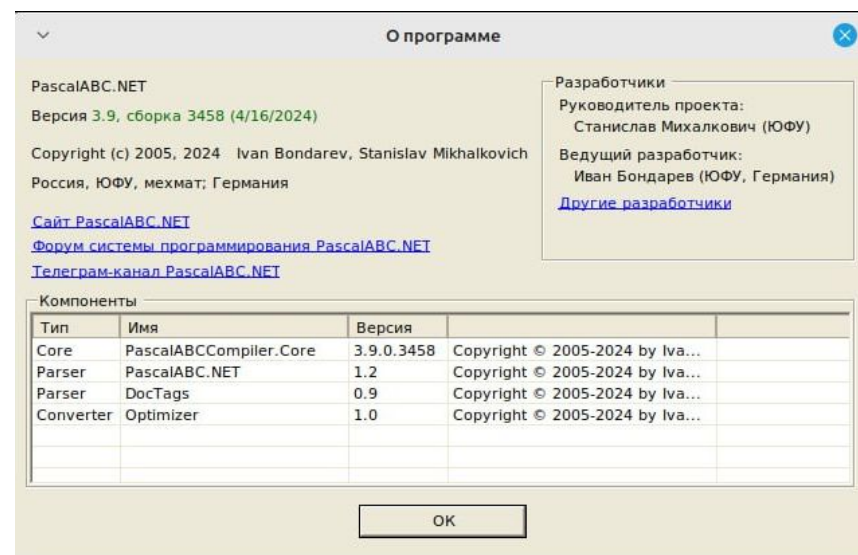
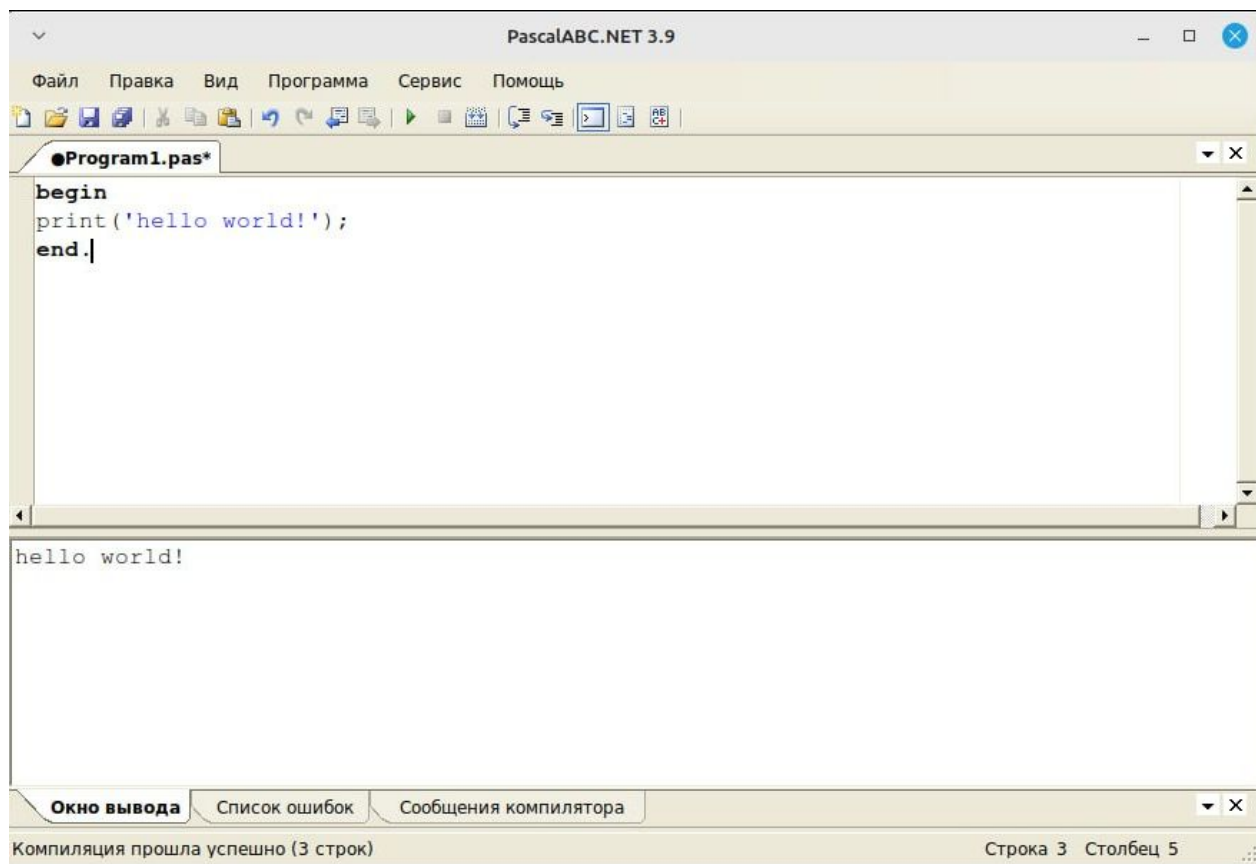


Почему переходят на Linux?

В современной России стремительно набирают популярность операционные системы на базе ядра Linux. Причины этого следующие:

- **Импортозамещение** – в связи с политикой правительства РФ государственные структуры, в том числе школы, активно переходят на отечественные ОС
- **Санкционные ограничения** – в любой момент продукты компании Microsoft могут быть отключены в связи с санкционным режимом
- **Устаревание версий Windows**, установленных в учреждениях

Текущая версия оболочки PascalABC.NET для Linux



Проблемы текущей версии PascalABC.NET для Linux

У нынешней версии оболочки PascalABC.NET есть несколько критических проблем, препятствующих свободному распространению на Linux-подобных ОС. Среди них:

- Использование устаревшего фреймворка **Windows Forms**, созданного строго для Windows
- Зависимость от **.NET Framework**, официально не распространяемого для UNIX-подобных ОС

Как их решить?

Для решения этих проблем были поставлены следующие задачи:

- **Отделить** IDE от компилятора PascalABC.NET
- **Реализовать** IDE, используя кроссплатформенные фреймворки
- **Построить** протокол взаимодействия компилятора PascalABC.NET и IDE

Как их решить?

Для решения этих проблем были поставлены следующие задачи:

- **Отделить** IDE от компилятора PascalABC.NET (консольный компилятор)
- **Реализовать** IDE, используя кроссплатформенные фреймворки
- **Построить** протокол взаимодействия компилятора PascalABC.NET и IDE

Как их решить?

Для решения этих проблем были поставлены следующие задачи:

- **Отделить** IDE от компилятора PascalABC.NET (консольный компилятор)
- **Реализовать** IDE, используя кроссплатформенные фреймворки
- **Построить** протокол взаимодействия компилятора PascalABC.NET и IDE

Как их решить?

Для решения этих проблем были поставлены следующие задачи:

- **Отделить** IDE от компилятора PascalABC.NET (консольный компилятор)
- **Реализовать** IDE, используя кроссплатформенные фреймворки
- **Построить** протокол взаимодействия компилятора PascalABC.NET и IDE

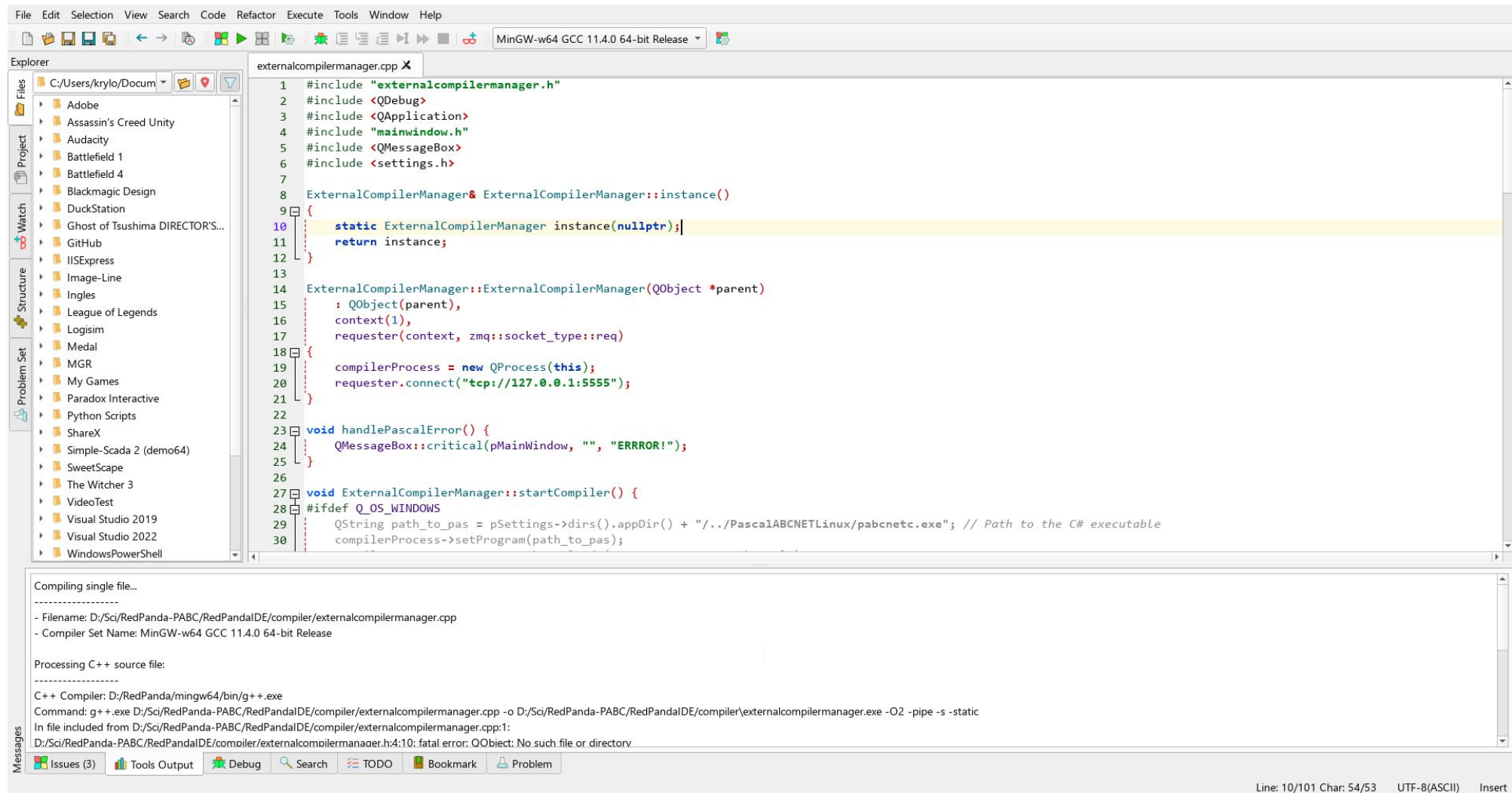
Используемые технологии

Фундамент работы. RedPanda C++

За основу проекта была взята уже существующая IDE (интегрированная среда разработки) для языков C/C++ – **RedPanda C++**. Выбрана она была в силу следующих причин:

- Свободная лицензия – RedPanda распространяется по лицензии **GNU GPL**
- Использование кроссплатформенного фреймворка **Qt**
- Успешный опыт использования идеологического предка RedPanda C++, **Dev C++**, в образовательной среде

RedPanda C++



Репозиторий RedPanda C++



Связь оболочки и компилятора. Протокол ZeroMQ

Для связи реализации оболочки на Qt и компилятора на .NET была выбрана библиотека асинхронного взаимодействия **ZeroMQ**. Среди её преимуществ:

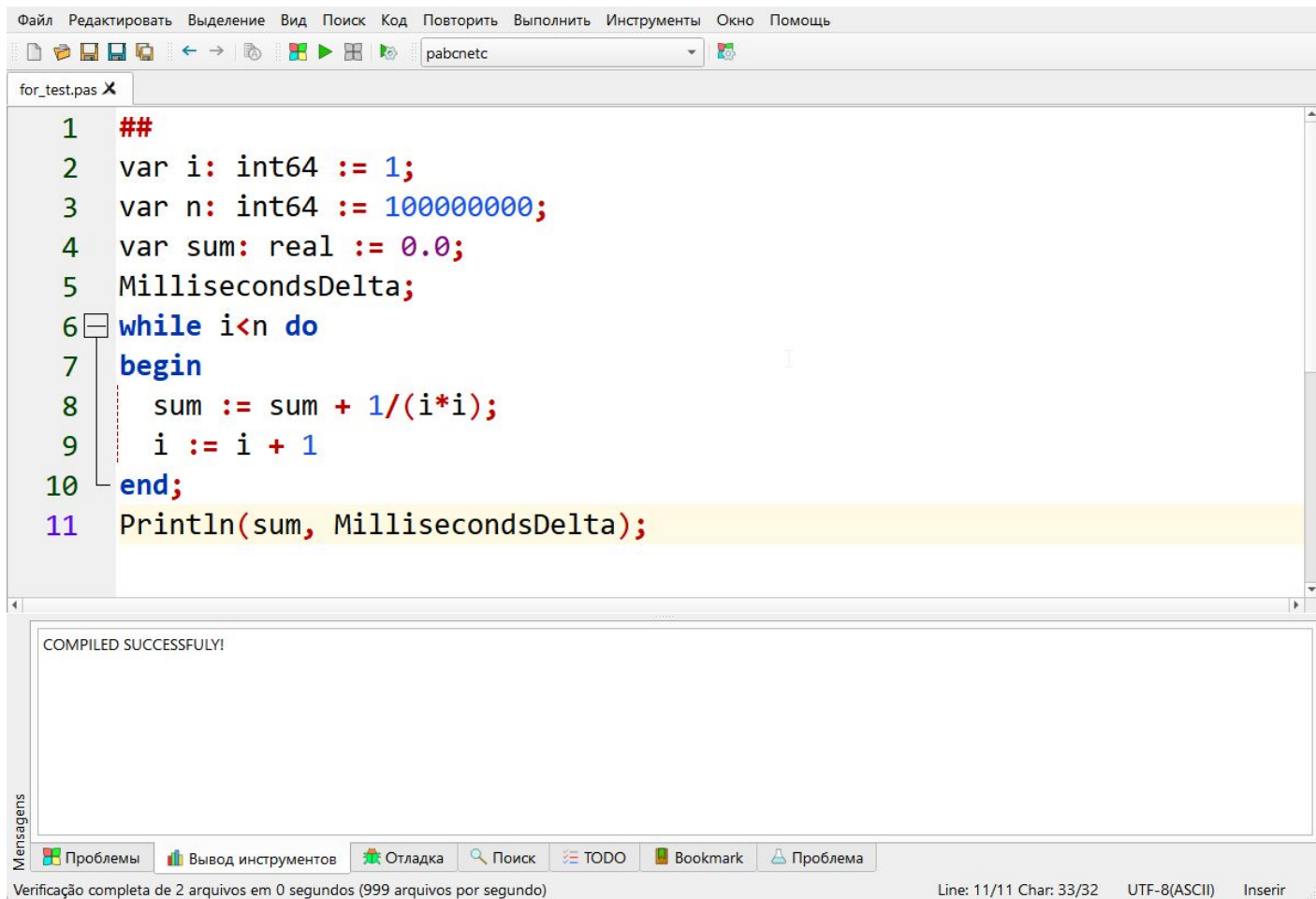
- **Кроссплатформенность** – библиотека доступна как для .NET (в реализации NetMQ), так и для C++ (в реализации cprzmq)
- **Высокоуровневость** – библиотека позволяет абстрагироваться от реализации и проектировать только логику взаимодействия процессов

Сайт ZeroMQ



Прогресс на сегодняшний день

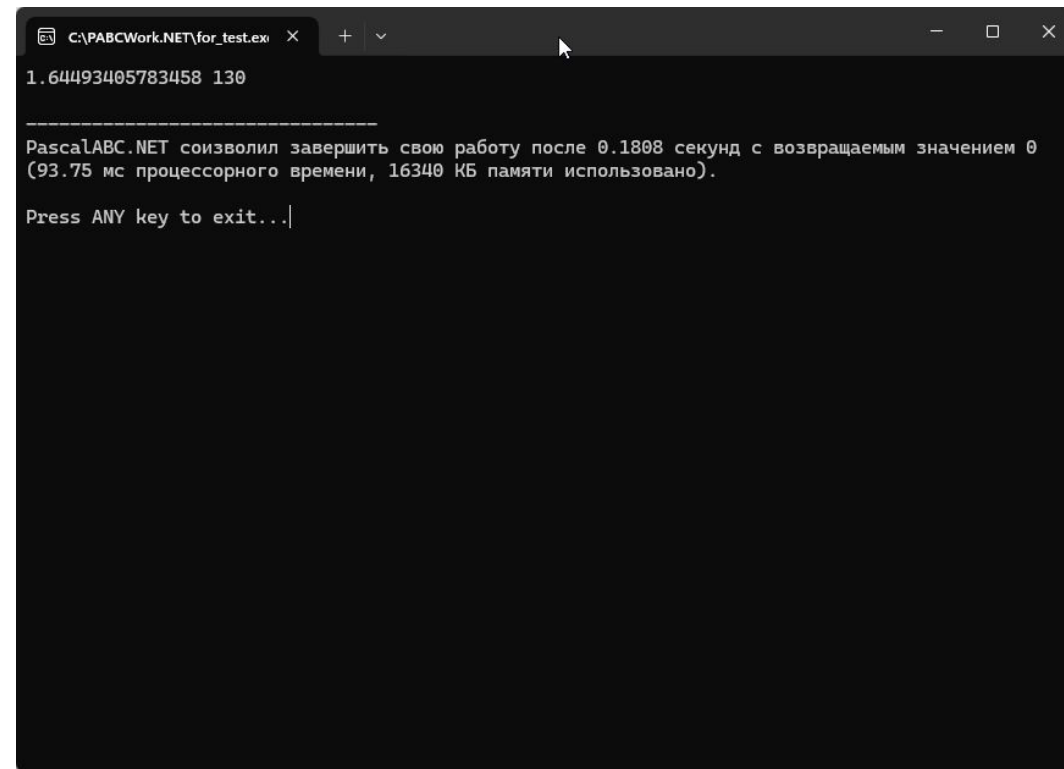
Компиляция программ на PascalABC.NET



The screenshot shows the PascalABC.NET IDE interface. The main window displays a Pascal program named `for_test.pas`. The code is as follows:

```
1  ##
2  var i: int64 := 1;
3  var n: int64 := 100000000;
4  var sum: real := 0.0;
5  MillisecondsDelta;
6  while i < n do
7  begin
8      sum := sum + 1/(i*i);
9      i := i + 1
10 end;
11 Println(sum, MillisecondsDelta);
```

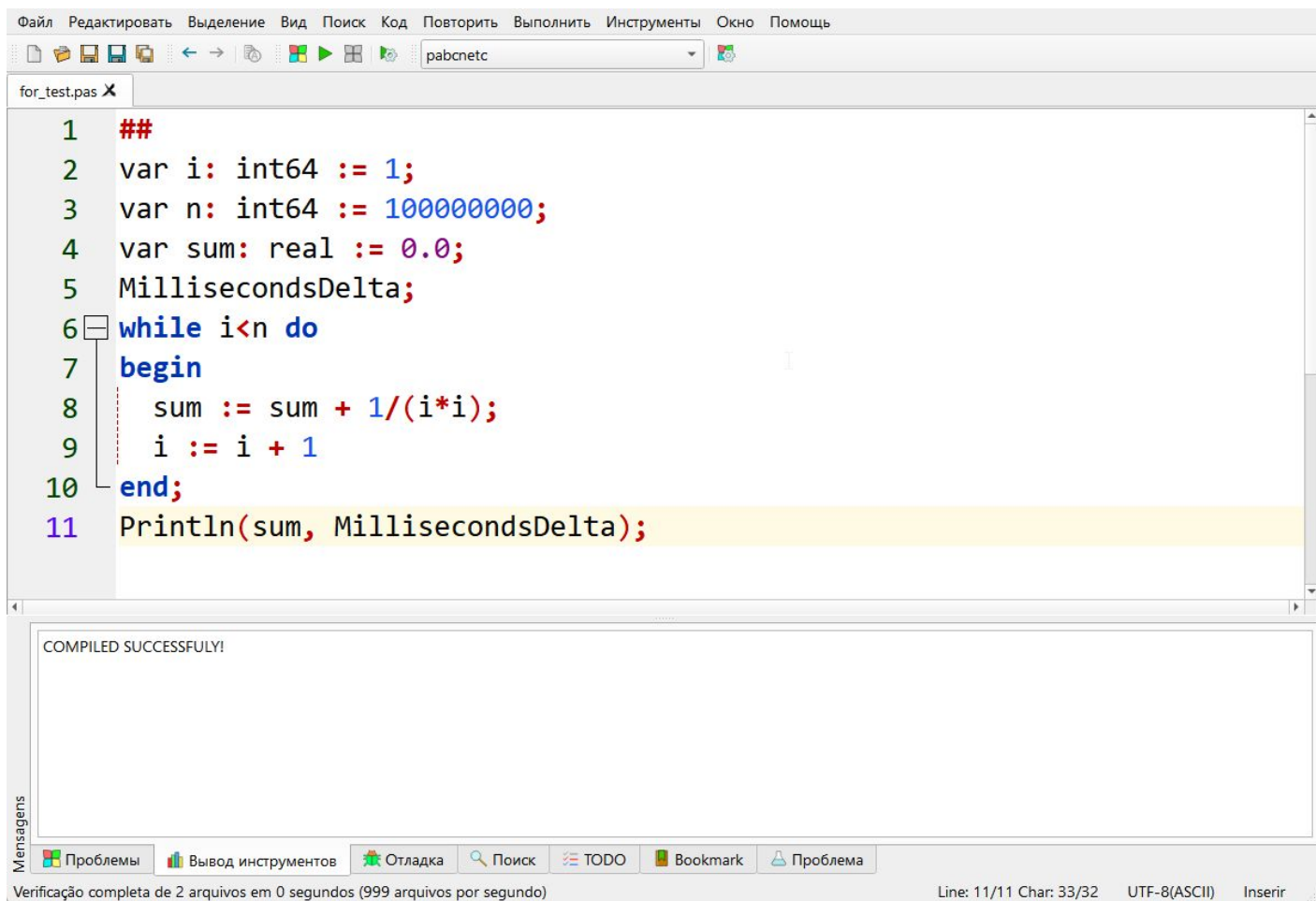
The 11th line is highlighted in yellow. Below the code editor, a status bar indicates "COMPILED SUCCESSFULLY!". The bottom of the IDE shows a toolbar with icons for "Проблемы", "Выход инструментов", "Отладка", "Поиск", "TODO", "Bookmark", and "Проблема". The status bar at the very bottom shows "Verificação completa de 2 arquivos em 0 segundos (999 arquivos por segundo)" and "Line: 11/11 Char: 33/32 UTF-8(ASCII) Inserir".



The screenshot shows a command prompt window titled `C:\PABCWork.NET\for_test.exe`. The output of the program is as follows:

```
1.64493405783458 130
-----
PascalABC.NET соизволил завершить свою работу после 0.1808 секунд с возвращаемым значением 0
(93.75 мс процессорного времени, 16340 КБ памяти использовано).
Press ANY key to exit...|
```

Подсветка синтаксиса

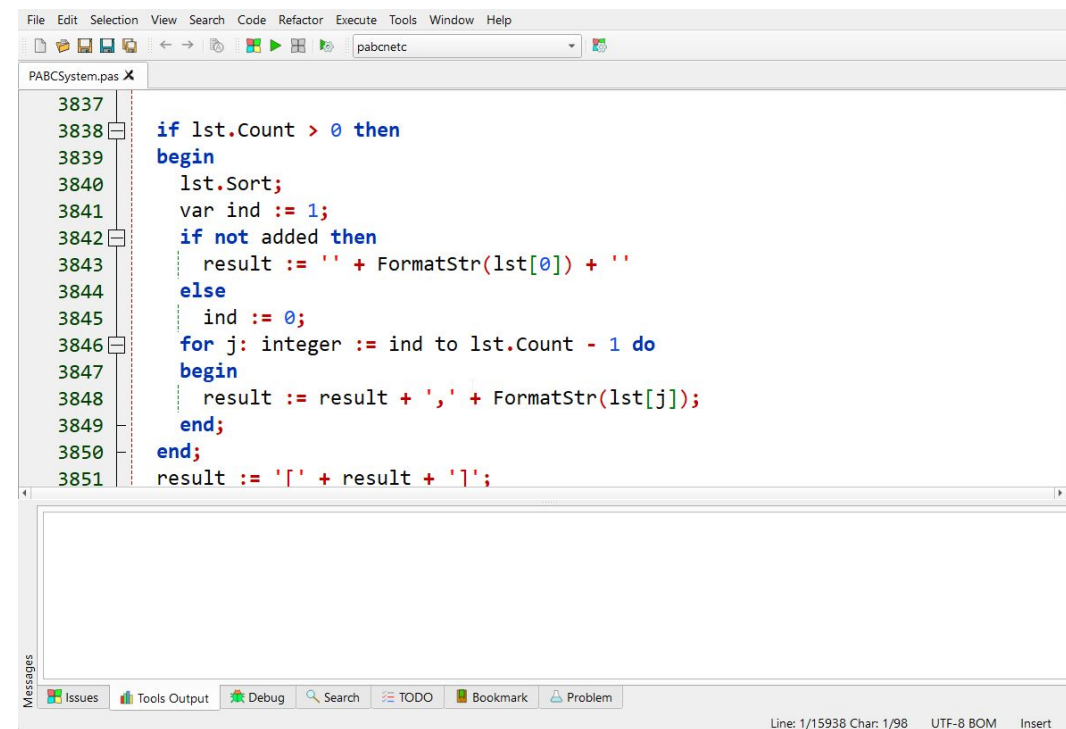


```
1  ##
2  var i: int64 := 1;
3  var n: int64 := 100000000;
4  var sum: real := 0.0;
5  MillisecondsDelta;
6  while i < n do
7  begin
8      sum := sum + 1/(i*i);
9      i := i + 1
10 end;
11 Println(sum, MillisecondsDelta);
```

COMPILED SUCCESSFULLY!

Problemas Вывод инструментов Отладка Поиск TODO Bookmark Проблема

Verificação completa de 2 arquivos em 0 segundos (999 arquivos por segundo) Line: 11/11 Char: 33/32 UTF-8(ASCII) Inserir

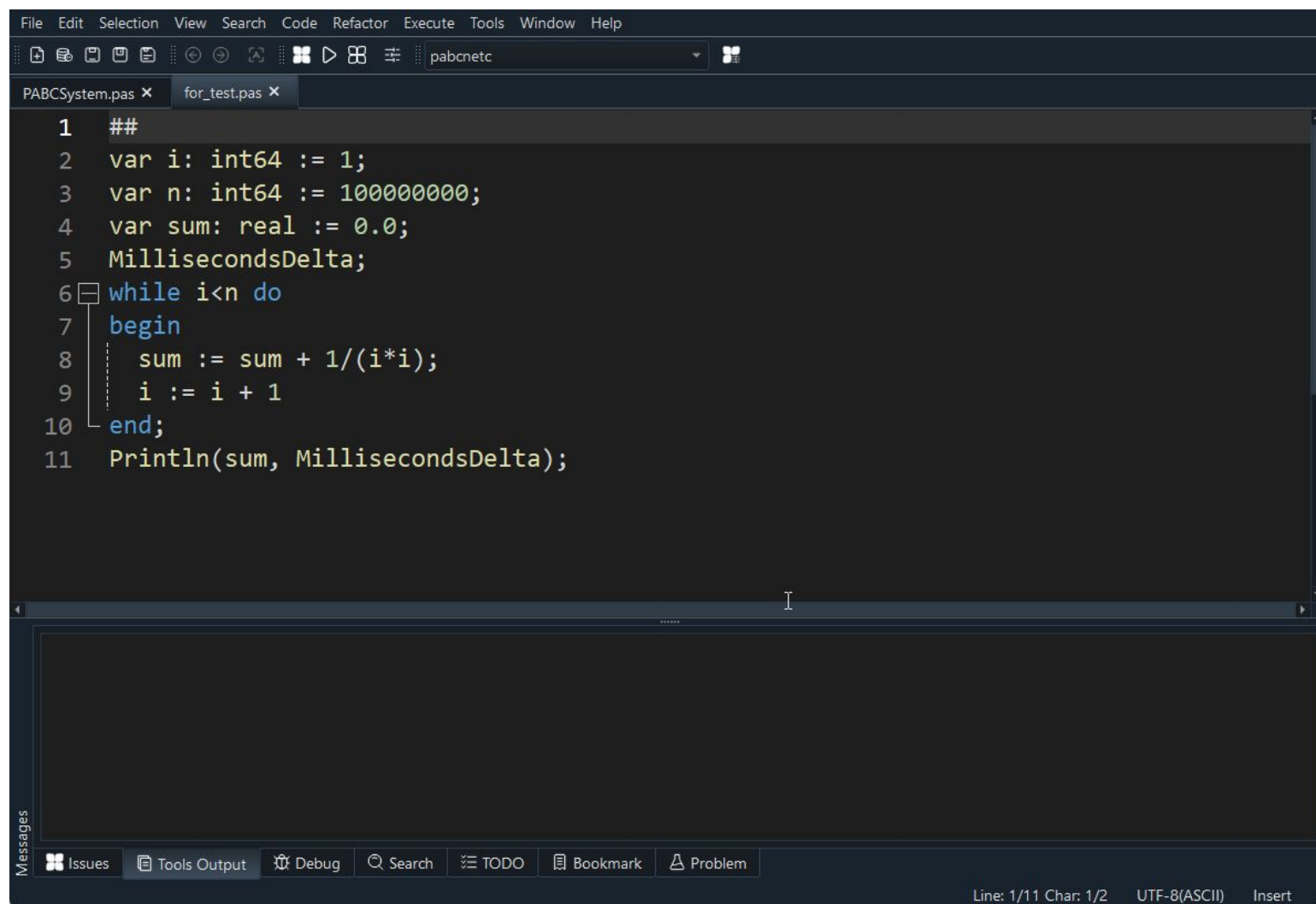


```
3837
3838 if lst.Count > 0 then
3839 begin
3840     lst.Sort;
3841     var ind := 1;
3842     if not added then
3843         result := '' + FormatStr(lst[0]) + ''
3844     else
3845         ind := 0;
3846     for j: integer := ind to lst.Count - 1 do
3847         begin
3848             result := result + ',' + FormatStr(lst[j]);
3849         end;
3850     end;
3851     result := '[' + result + '];
```

Issues Tools Output Debug Search TODO Bookmark Problem

Line: 1/15938 Char: 1/98 UTF-8 BOM Insert

Тёмная тема!!!

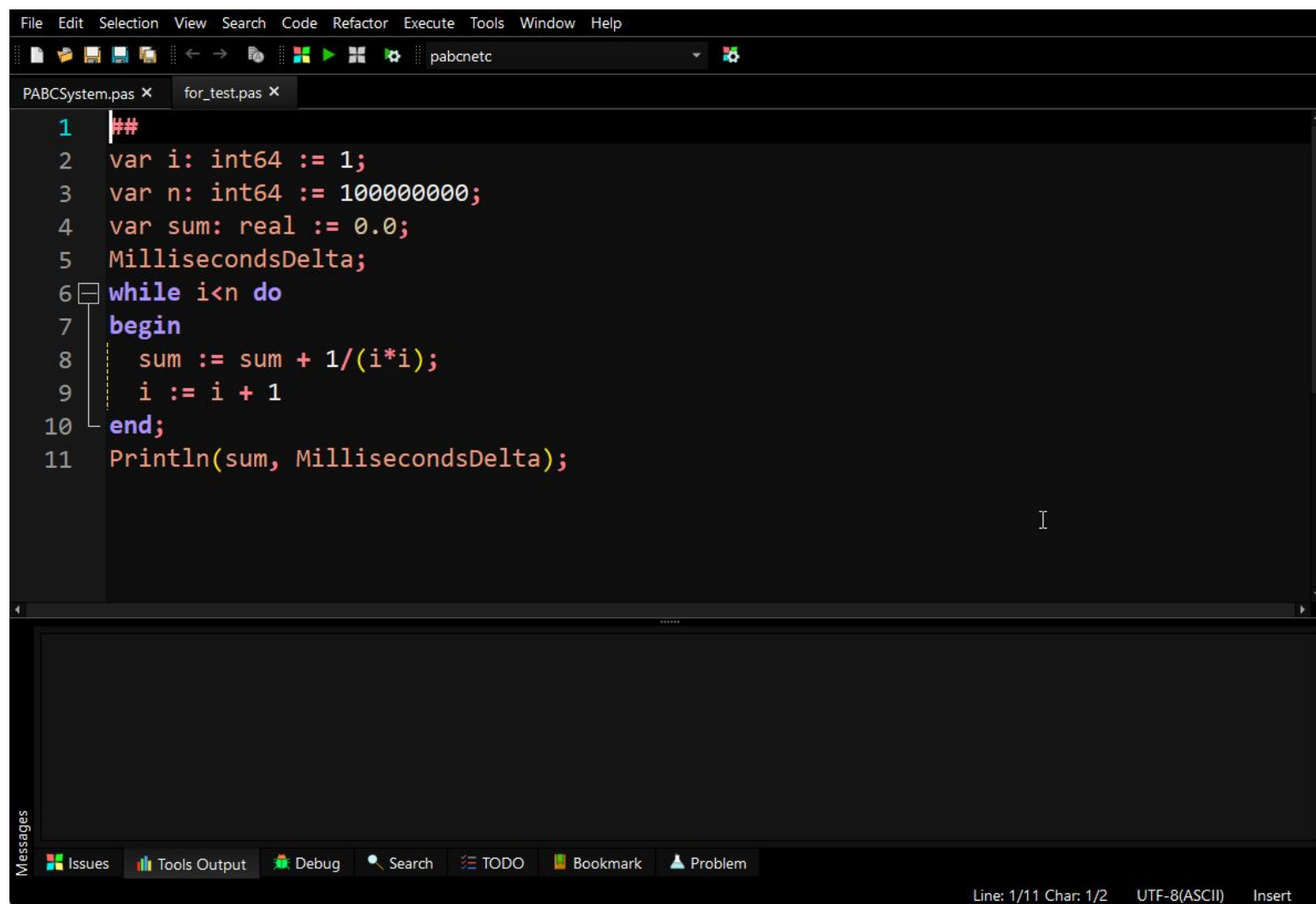


The screenshot shows the PascalABC.NET IDE interface in a dark theme. The menu bar at the top includes File, Edit, Selection, View, Search, Code, Refactor, Execute, Tools, Window, and Help. Below the menu bar is a toolbar with icons for file operations, editing, and execution. The main editor window displays a Pascal program in a file named 'for_test.pas'. The code is as follows:

```
1  ##
2  var i: int64 := 1;
3  var n: int64 := 100000000;
4  var sum: real := 0.0;
5  MillisecondsDelta;
6  while i<n do
7  begin
8      sum := sum + 1/(i*i);
9      i := i + 1
10 end;
11 Println(sum, MillisecondsDelta);
```

The bottom of the IDE features a status bar with tabs for Messages, Issues, Tools Output, Debug, Search, TODO, Bookmark, and Problem. The status bar also displays the current line and character positions: 'Line: 1/11 Char: 1/2', the encoding 'UTF-8(ASCII)', and the cursor mode 'Insert'.

Тёмная тема!!!

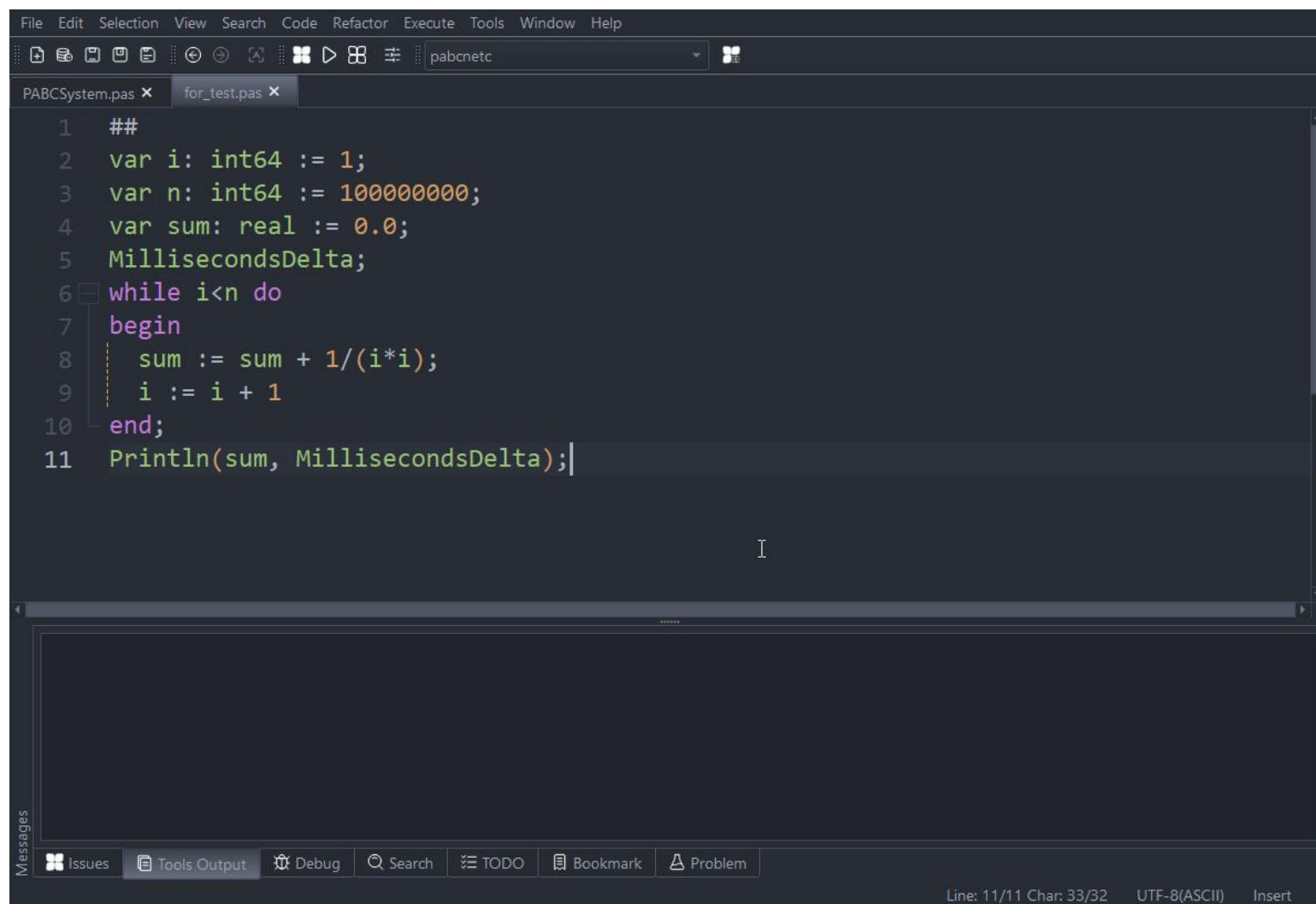


The screenshot shows the PascalABC.NET IDE interface in a dark theme. The main editor window displays a Pascal program with the following code:

```
1  ##
2  var i: int64 := 1;
3  var n: int64 := 100000000;
4  var sum: real := 0.0;
5  MillisecondsDelta;
6  while i<n do
7  begin
8      sum := sum + 1/(i*i);
9      i := i + 1
10 end;
11 Println(sum, MillisecondsDelta);
```

The IDE includes a menu bar (File, Edit, Selection, View, Search, Code, Refactor, Execute, Tools, Window, Help), a toolbar with icons for file operations and execution, and a status bar at the bottom showing "Line: 1/11 Char: 1/2 UTF-8(ASCII) Insert". A "Messages" panel is visible at the bottom left, and a "Tools Output" panel is at the bottom center.

Тёмная тема!!!



The screenshot shows the PascalABC.NET IDE interface in dark theme. The menu bar includes File, Edit, Selection, View, Search, Code, Refactor, Execute, Tools, Window, and Help. The toolbar contains icons for file operations, navigation, and execution. The main editor window displays a Pascal program named 'for_test.pas' with the following code:

```
1  ##
2  var i: int64 := 1;
3  var n: int64 := 100000000;
4  var sum: real := 0.0;
5  MillisecondsDelta;
6  while i<n do
7  begin
8      sum := sum + 1/(i*i);
9      i := i + 1
10 end;
11 Println(sum, MillisecondsDelta);
```

The status bar at the bottom shows 'Line: 11/11 Char: 33/32 UTF-8(ASCII) Insert'. The bottom panel includes tabs for Messages, Issues, Tools Output, Debug, Search, TODO, Bookmark, and Problem.

Преимущества новой оболочки

- Современный внешний вид
- Кроссплатформенность
- Возможность обновления PascalABC.NET на новые версии .NET
- Отсутствие необходимости разработки отдельной совместимой с Linux версии

Демонстрация



форк RedPanda C++,
поддерживающий PascalABC.NET

Q&A



форк PascalABC.NET,
поддерживающий взаимодействие
с RedPanda