

# РАЗРАБОТКА КОМПОНЕНТОВ НРС --- COMMUNITY CLOUD

Вайцель Сергей  
НГТУ ФПМИ

Руководитель:  
Городничев Максим Александрович  
ИВМиМГ СО РАН

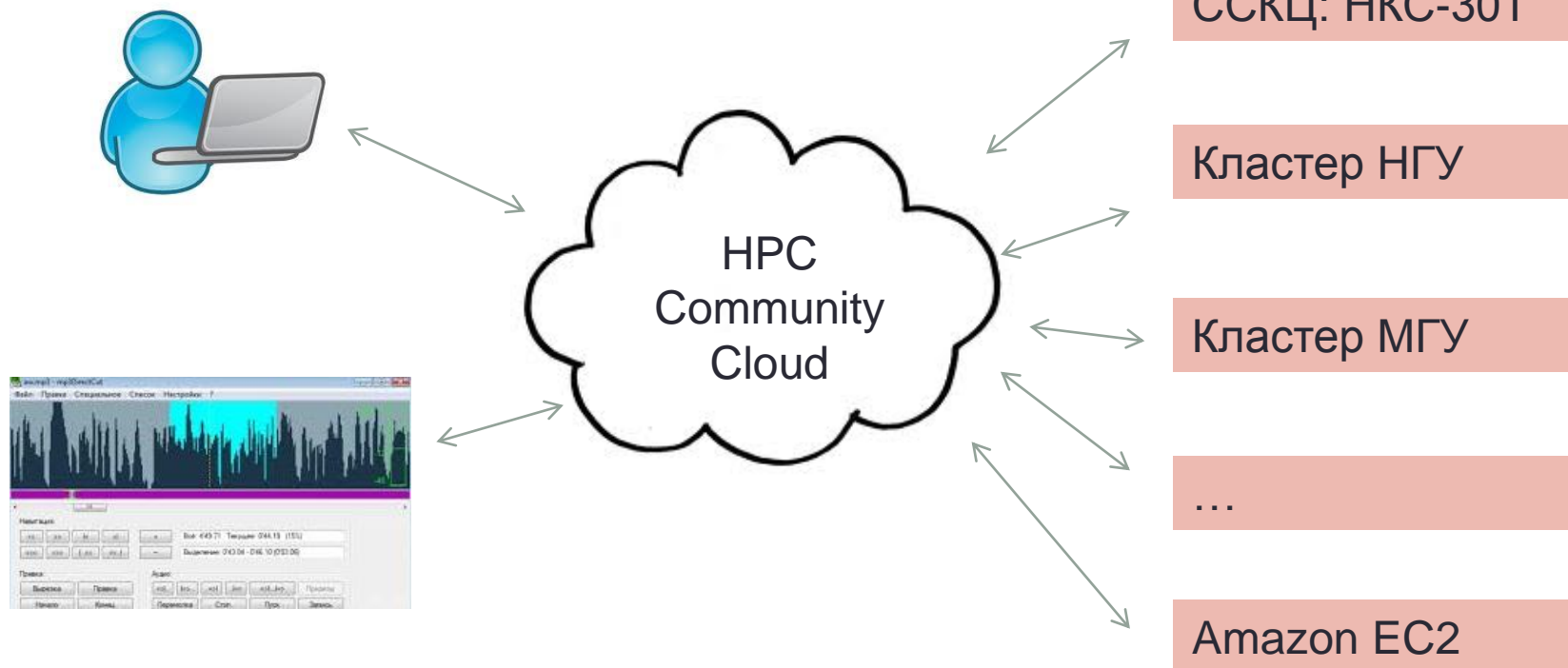
# Введение

- HPC Community Cloud – сервис для обеспечения высокоуровневого доступа пользователям и внешним программным системам к высокопроизводительным вычислительным ресурсам.

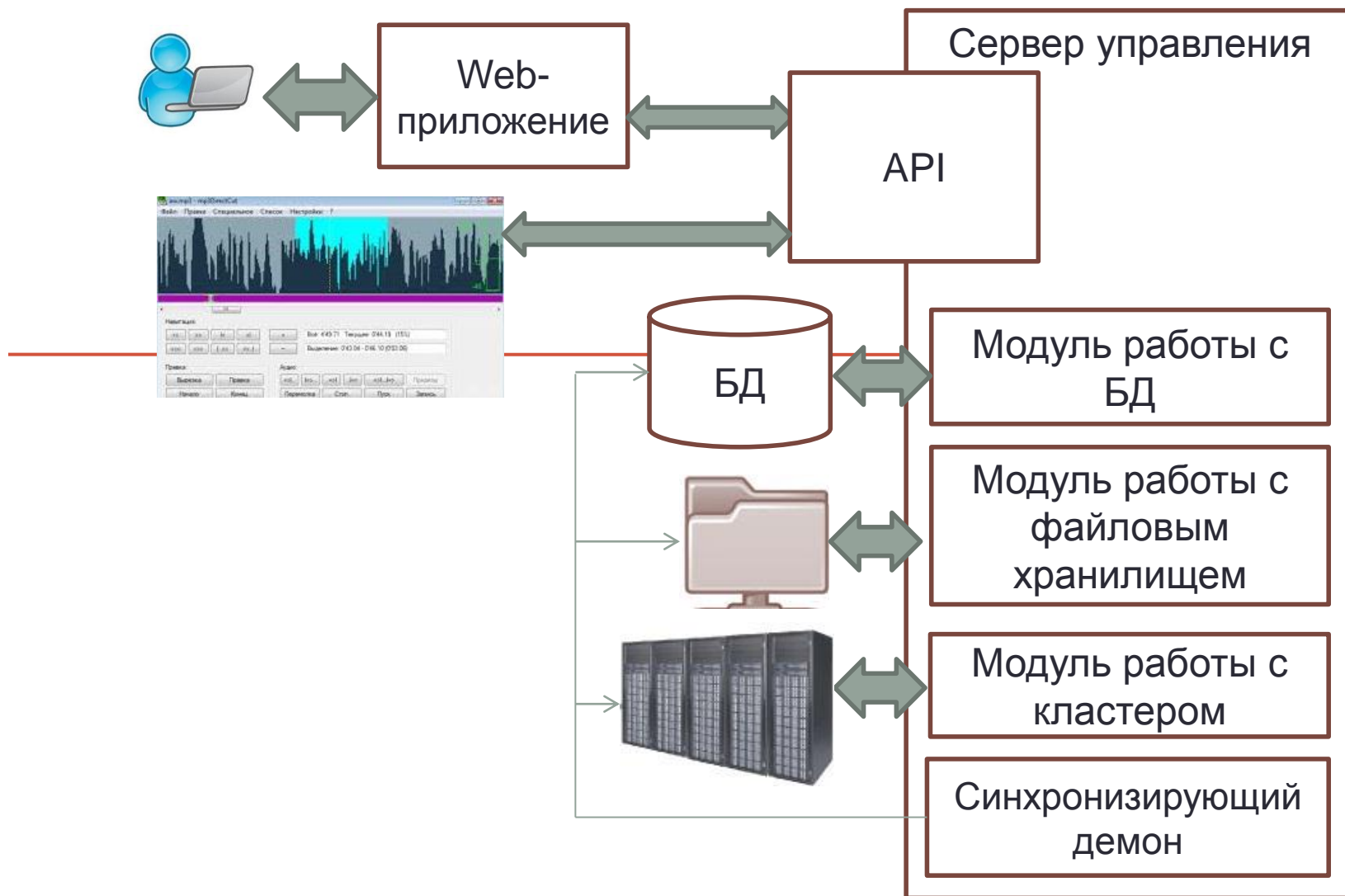
# Цель

- Создание программного комплекса для повышения уровня взаимодействия пользователей с высокопроизводительными вычислительными системами и предоставления возможности использования ресурсов таких систем внешними программными системами

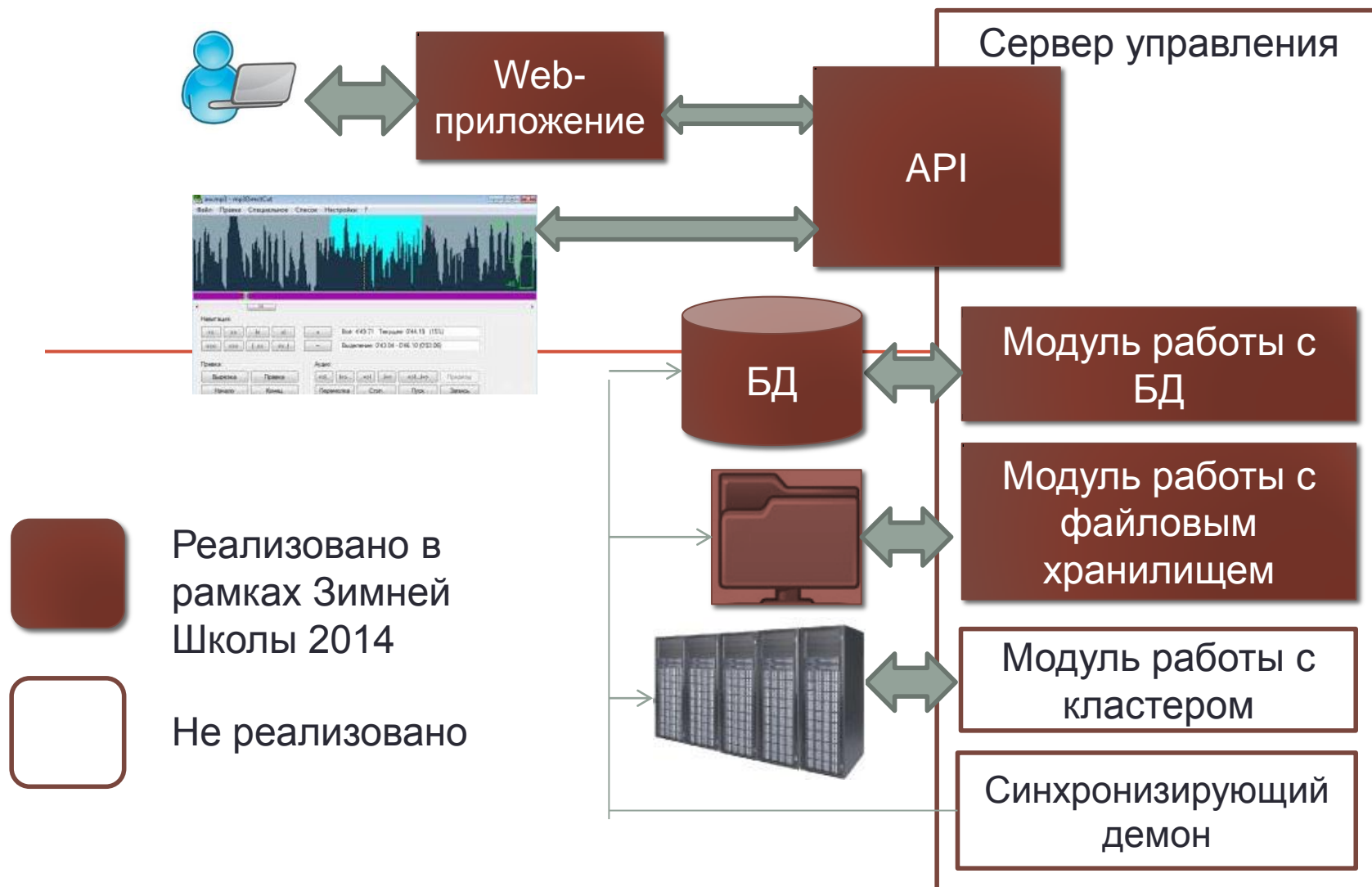
# Идея



# Архитектура системы HPC Community Cloud



# Архитектура системы HPC Community Cloud



# Термины

- Задачи
  - Приложения
  - Фреймворки
  - Модели
- Проекты
- Эксперименты

# API для внешних систем

<b>user</b>	auth register update delete	<b>experiment</b>	getList run add update duplicate delete getLink	<b>fs</b>	ls mkdir rmdir getFile addFile updateFile duplicateFile rmFile getFileLink
<b>user. clusters</b>	getList add update delete	<b>project</b>	getUserList getAvialableList make add update duplicate delete getLisk	<b>doc</b>	getList add update delete



# Личный кабинет пользователя

HPCC2C :: Dashboard x

council.sccc.ru:4001

HPC Community Cloud user

Available Jobs My jobs My experiments Documents My Clusters

**APPLICATIONS** ▾

NewJob111  
AUTHOR: undefined DATE: 0000-00-00 00:00:00 STATUS: EDIT

NewJob2  
AUTHOR: undefined DATE: 0000-00-00 00:00:00 STATUS: EDIT

project1  
AUTHOR: undefined DATE: 0000-00-00 00:00:00 STATUS: EDIT

pthreads\_sample  
AUTHOR: undefined DATE: 0000-00-00 00:00:00 STATUS: EDIT

testjob1  
AUTHOR: undefined DATE: 0000-00-00 00:00:00 STATUS: EDIT

testjob2  
AUTHOR: undefined DATE: 0000-00-00 00:00:00 STATUS: EDIT

testjob3  
AUTHOR: undefined DATE: 0000-00-00 00:00:00 STATUS: EDIT

testjob4  
AUTHOR: undefined DATE: 0000-00-00 00:00:00 STATUS: EDIT

ToProfileMatrix  
AUTHOR: undefined DATE: 0000-00-00 00:00:00 STATUS: EDIT

**FRAMEWORKS** ▾

**MODELS** ▾

# Online-среда разработчика

The screenshot displays a web browser window titled "HPC Community Cloud" with the URL "council.sccc.ru:4001/editor.html?name=NewJob111". The interface includes a sidebar on the left with a "JobName" field and several menu items: SOURCE (selected), RESOURCE, RESULT, StdErr.txt, StdOut.txt, error.log, MAKE, CONFIGURATION, and UPLOAD FILES. The main area contains a code editor with the following C++ code:

```

12 int main(int argc, char* argv){
13     int rank, size;
14     MPI_Init(&argc, &argv);
15     MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &size);|
16     MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &rank);
17
18     std::cerr << "Rank: " << rank << ", size : " << size << "\n";
19
20     int sizeX = 102, sizeY = 102;
21     double domainSizeX = 1.0, domainSizeY = 1.0;
22     double hx = domainSizeX/(sizeX-1);
23     double hy = domainSizeY/(sizeY-1);
24
25     int localSizeX = (sizeX-2)/size+2;
26     int localStartX = rank*((localSizeX-2)*rank+1)+0;
27
28     double* field1 = new double[localSizeX*sizeY];
29     double* field2 = new double[localSizeX*sizeY];
30
31     //fill-in the border values
32     for(int ix = 1; ix<sizeX-1; ix++)
33         field1[0*localSizeX+ix] = field2[0*localSizeX+ix] = u(ix+localStartX, 0);
34     for(int ix = 1; ix<sizeX-1; ix++)
35         field1[(sizeY-1)*localSizeX+ix] = field2[(sizeY-1)*localSizeX+ix] = u((ix+localStartX)*hx, 1.0);
36     if(0 == rank)
37         for(int iy = 0; iy<sizeY; iy++)
38             field1[iy*localSizeX+0] = field2[iy*localSizeX+0] = u(0, iy*hy);
39     if(size-1 == rank)
40         for(int iy = 0; iy<sizeY; iy++)
41             field1[iy*localSizeX+localSizeX] = field2[iy*localSizeX+localSizeX] =
42 u(localStartX+localSizeX, iy*hy);
43     std::cerr << "Init done\n";
44     MPI_Finalize();
45
46 }

```

On the right side of the editor, there are three buttons: SAVE, MAKE, and RUN.

# Результаты

- Разработана архитектура внутреннего сервера
- Переработан Web-инструментарий разработчика
- Спроектирован и частично реализован API для внешних систем

# Планы

- Разработка и расширение API для внешних систем
- Реализация модуля взаимодействия с кластером
- Проработка пользовательского интерфейса
- Внедрение модели: программного комплекса клеточно-автоматного моделирования Ю.Г. Медведева
- Внедрение фреймворка: PIC-фреймворк А. Волкова
- Введение возможности совместной работы над приложениями

Спасибо за внимание!