



**Нижегородский государственный университет  
им. Н.И.Лобачевского**

*Факультет Вычислительной математики и кибернетики*

*Высокопроизводительные вычисления в ННГУ*

**Суперкомпьютер «Лобачевский»  
Работа с Windows-сегментом**

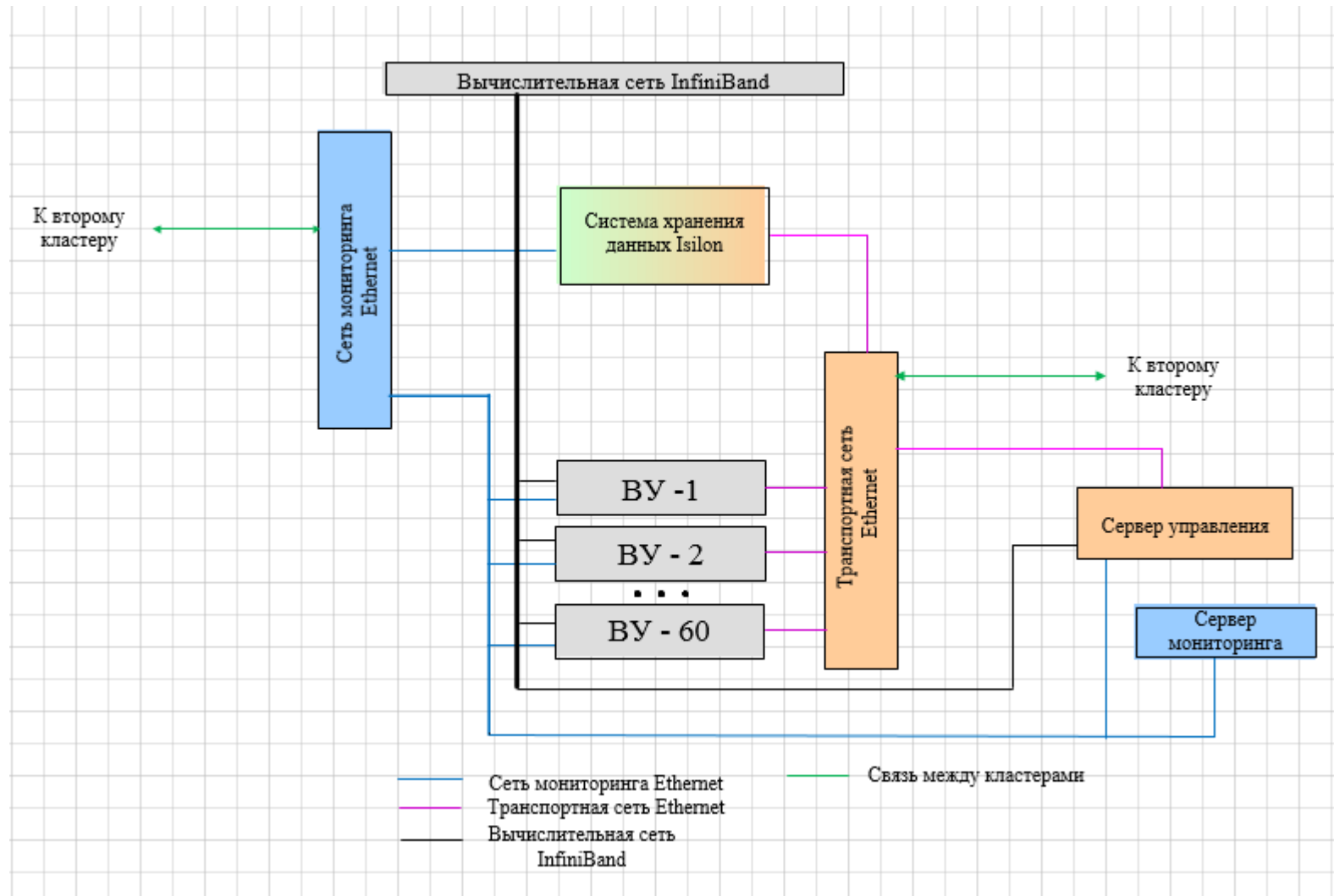
Сысоев А.В.  
Кафедра МО ЭВМ

# Содержание

---

- ❑ Структура Windows-сегмента
- ❑ Программное обеспечение
- ❑ Схемы доступа
- ❑ Типовая схема работы
- ❑ Демонстрация

# Структура Windows-сегмента



# Структура Windows-сегмента

---

## Инфраструктура

- ❑ Вычислительный узел на базе блэйд-серверов – 60 шт.;
- ❑ Сервер управления
- ❑ Сервер мониторинга
- ❑ Система хранения данных Isilon (42 TB)
- ❑ Вычислительная сеть InfiniBand
- ❑ Транспортная сеть Ethernet
- ❑ Сеть мониторинга Ethernet



# Структура Windows-сегмента

## Вычислительные узлы

- 10 вычислительных узлов в составе (node51-60)
  - 2 процессора Intel Sandy Bridge E5-2660 2.2 GHz (8 ядер);
  - 64 Гб оперативной памяти;
  - 3 графических процессора NVidia Tesla M2090 (512 потоковых процессоров, память GDDR5 6 Гб).
  
- 50 вычислительных узлов в составе (node01-50)
  - 2 процессора Intel Sandy Bridge E5-2660 2.2 GHz (8 ядер);
  - 64 Гб оперативной памяти;
  - 2 графических процессора NVidia Tesla M2090 (512 потоковых процессоров, память GDDR5 6 Гб).



# Программное обеспечение

---

## Windows-сегмент:

- ❑ ОС: Microsoft Windows HPC Server 2008 R2 Service Pack 1
- ❑ Система управления: Microsoft HPC Manager
- ❑ MPI: Microsoft MPI
- ❑ Среда разработки: Microsoft Visual Studio
- ❑ Компиляторы: Microsoft, Intel, CUDA C
  
- ❑ Intel Cluster Studio (планируется)



# Схемы доступа

---

Вариант 1.

- ❑ Установка HPC Pack на рабочее место
- ❑ Использование HPC Job Manager

Вариант 2.

- ❑ Подключение к головному узлу Windows-сегмента, используя Удаленный рабочий стол (Remote Desktop)
- ❑ Использование HPC Job Manager



# Типовая схема работы

---

1. Создание консольного проекта в MS VS
2. Подготовка исходного кода программы на MPI
3. Настройка конфигурации проекта
4. Компиляция проекта
5. Копирование программы на файловый сервер
6. Постановка задачи в очередь в системе управления кластером



# Типовая схема работы

## Настройка конфигурации проекта

1. Добавить в Configuration Properties -> C/C++ -> General -> Additional Include Directories путь к mpi.h  
(C:\Program Files\Microsoft HPC Pack 2008 R2\Inc)
2. Добавить зависимость msmpi.lib (Configuration Properties -> Linker -> Input -> Additional Dependencies)
3. Добавить в Configuration Properties -> Linker -> General -> Additional Library Directories путь к msmpi.lib  
(C:\Program Files\Microsoft HPC Pack 2008 R2\Lib\i386)
4. Установить Use MFC in a Static Library (Configuration Properties -> General -> Use of MFC)



# Типовая схема работы

## Постановка задачи в системе управления кластером

1. Выбрать Edit Task
2. Выбрать New Job

The screenshot shows the 'New Job' dialog box with the following configuration:

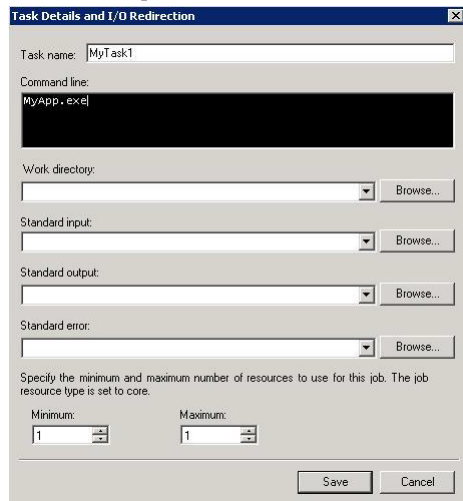
- Job details:** Job name: [empty], Job template: Default, Project: [empty], Priority: Normal.
- Job run options:**  Do not run this job for more than: Days: 0, Hours: 0, Minutes: 5, Seconds: 0.  Run job until cancelled or run time expires.  Fail the job if any task in the job fails.
- Send a notification when this job:**  Starts,  Completes. Send email notifications to: [empty].
- Job resources:** Select the type of resource to request for this job: Core.  Auto-calculate.  Auto-calculate. minimum: [empty], maximum: [empty].  Use assigned resources exclusively for this job. No other jobs will be allowed to run on the selected nodes while the job is running.

3. Выбрать Edit Task в окне New Job, нажать Add

# Типовая схема работы

## Постановка задачи в системе управления кластером

### 3. Выбрать Edit Task в окне New Job, нажать Add



### 4. Заполнить поле Command Line

- "C:\Program Files\Microsoft HPC Pack 2008  
R2\Bin\mpiexec.exe" \\isilon\unn-test\MPI\_Test\MPI\_Test.exe

### 5. Нажать Submit в окне New Job



# Демонстрация

---



???

