



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Удаленный доступ к синхронным стендам лаборатории

В.М. Винарский

Москва, 2024

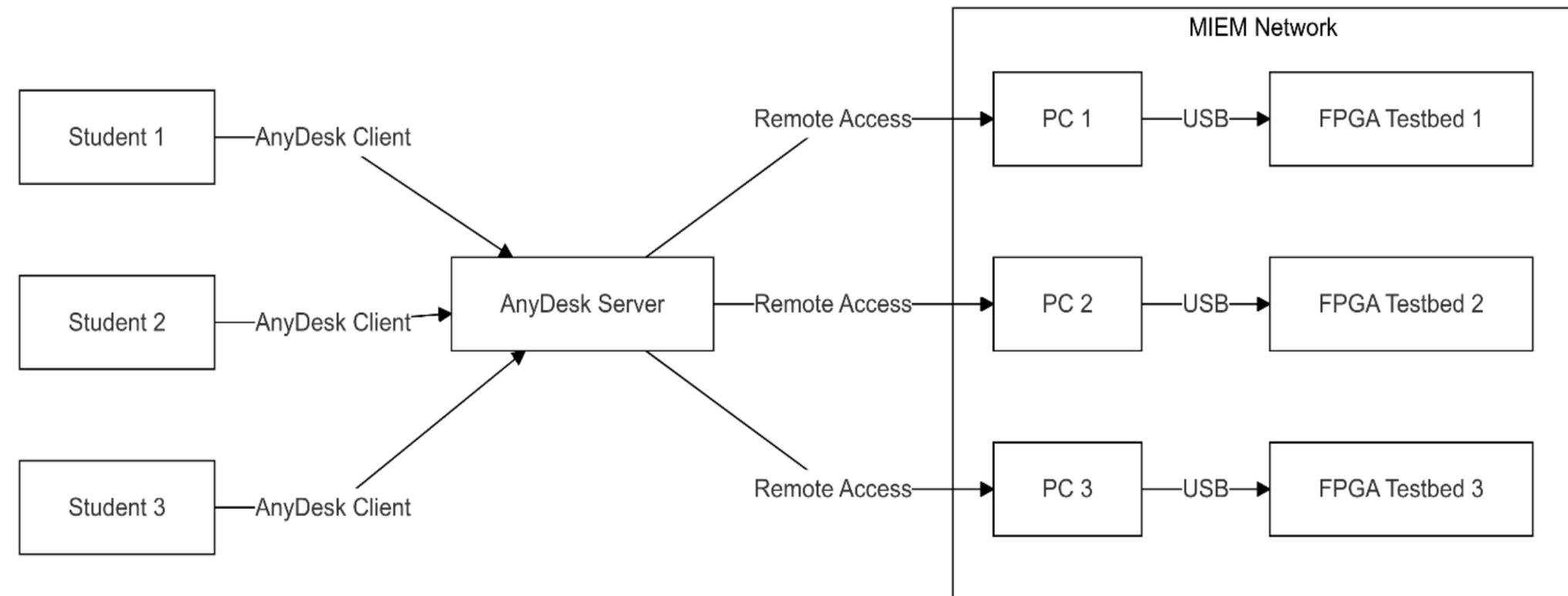


АКТУАЛЬНОСТЬ

- Для выполнения лабораторных работ студентам необходим доступ к стендам с платами ПЛИС.
- Ограниченное количество оборудования и большое число студентов создает проблему справедливого доступа к стендам



Текущая архитектура системы доступа

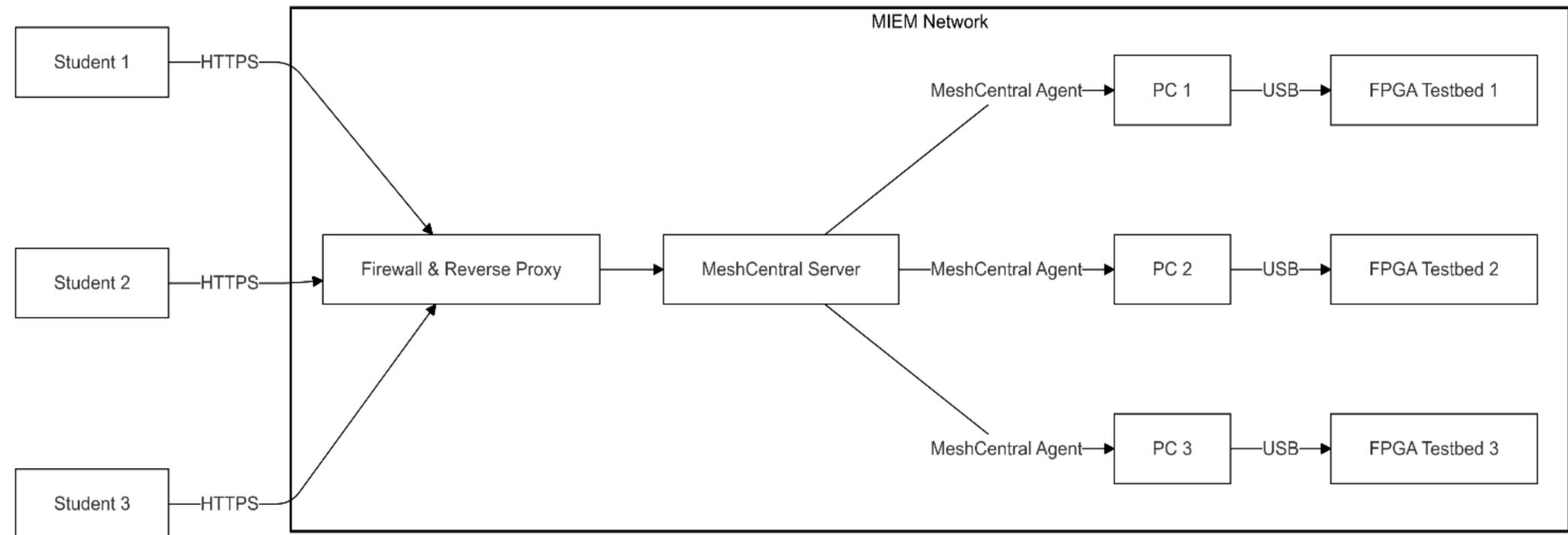


Недостатки:

- Зависимость от внешних сервисов (сервера AnyDesk)
- Ограниченность бесплатной версии
- Конфликты между студентами за доступ к одному и тому же стенду
- Отсутствие системы управления пользователями и сессиями
- Отсутствие защиты от вандализма (например, запись экрана стенда)



Предлагаемая архитектура системы доступа

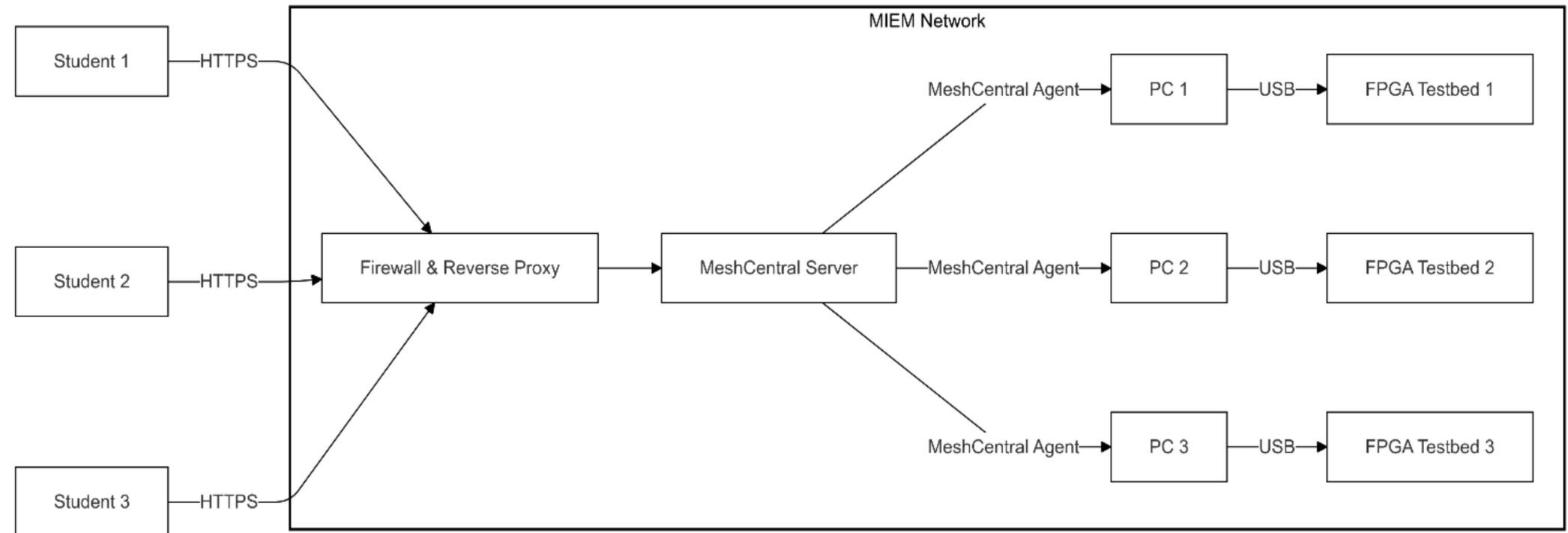


Для организации доступа предлагается использовать свободное ПО MeshCentral
Преимущества:

- Безопасность – нет зависимости от внешних сервисов, сервис развернут внутри лаборатории САПР
- Наличие записи экрана стенда, что поможет выявлять вандалов
- Управление пользователями и сессиями, возможность выдачи гостевых ССЫЛОК



Предлагаемая архитектура системы доступа



Недостатки:

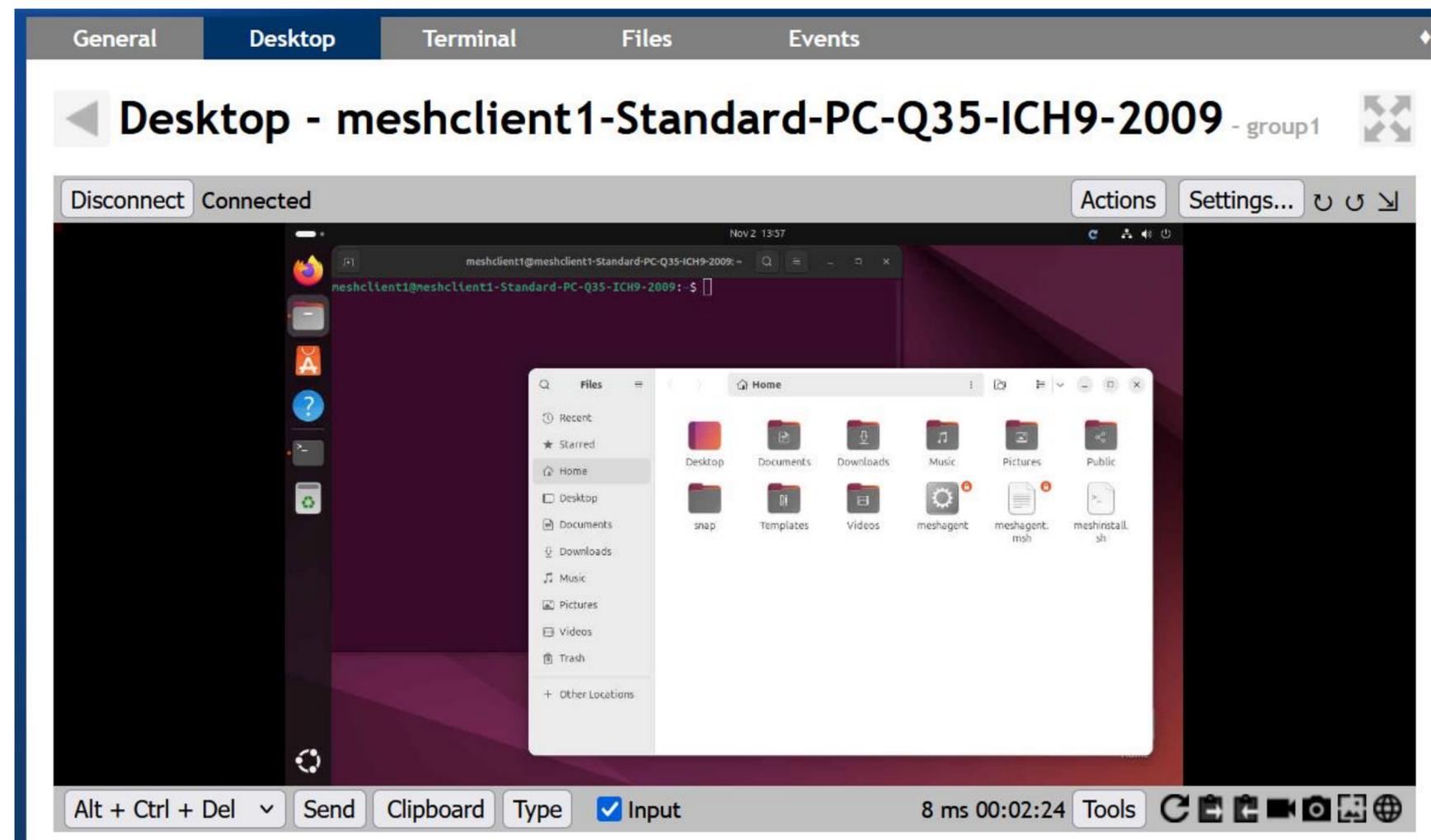
- Отсутствие автоматического туннелирования от клиента к стенду
- Необходимость поддержки серверной инфраструктуры внутри лаборатории



Демонстрация прототипа предлагаемой системы доступа



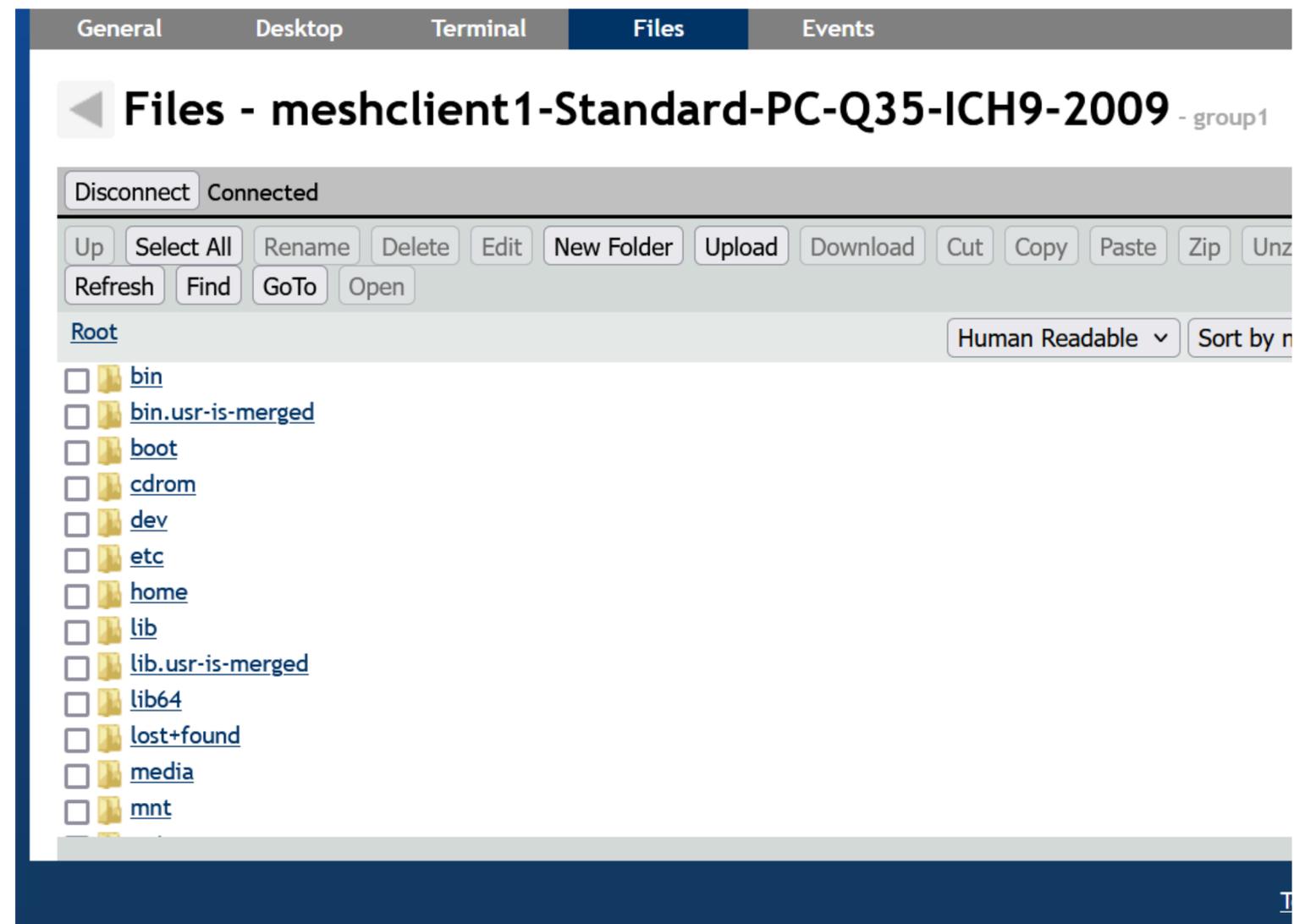
Все доступные для студента стенды видны через единый портал.





Демонстрация прототипа предлагаемой системы доступа

ПО позволяет свободно загружать и скачивать файлы с удаленного стенда. Студент может разрабатывать Verilog программу у себя на компьютере и лишь загружать файл прошивки на удаленный стенд.





Демонстрация прототипа предлагаемой системы доступа

Users Groups

My Users

Select All Group Action New Account... Filter Broadcast

Name	Device Groups	Last Access	Permissions
Online Users			
<input type="checkbox"/> admin, admin@example.com	1	1 session	Administrator
Offline Users			
<input type="checkbox"/> user1, user1@example.com	1	11/2/2024	Partial*
<input type="checkbox"/> user2, user2@example.com	1	10/14/2024	Partial*
<input type="checkbox"/> user3, user3@example.com	0		User

My Events

Filter All Logs Show Last 60

- 8:40:47 PM - user1 → meshclient1-Standard-PC-Q35-ICH9-2009 → Ended desktop session "6187cjlsbv4" from [redacted] to [redacted], 170 second(s)
- 8:37:57 PM - user1 → meshclient1-Standard-PC-Q35-ICH9-2009 → Started remote desktop without notification
- 8:37:57 PM - user1 → meshclient1-Standard-PC-Q35-ICH9-2009 → Started desktop session "6187cjlsbv4" from [redacted] to [redacted]
- 8:13:58 PM - admin → meshclient1-Standard-PC-Q35-ICH9-2009 → Ended desktop session "tfu3zlldy4" from [redacted] to [redacted], 1059 second(s)
- 8:10:40 PM - user1 → Added user user1 to device group group1
- 8:10:40 PM - admin → Device group membership changed: user1
- 7:56:19 PM - admin → meshclient1-Standard-PC-Q35-ICH9-2009 → Started remote desktop without notification (172.18.160.141)
- 7:56:19 PM - admin → meshclient1-Standard-PC-Q35-ICH9-2009 → Started desktop session "tfu3zlldy4" from [redacted] to [redacted]
- 7:55:42 PM - admin → Account changed: user1
- 7:55:15 PM - admin → Account changed: user1
- 7:54:38 PM - user1 → Ended relay session "meshmessenger/user//user1/user//admin" from [redacted] to [redacted], 10 second(s)
- 7:54:28 PM - user1 → Started relay session "meshmessenger/user//user1/user//admin" from [redacted] to [redacted]

ПО позволяет управлять пользователями через веб-интерфейс, а также детальные хранит логи доступа к оборудованию



Проблема туннелирования внутрь лаборатории

Проблема: AnyDesk автоматически пробивал firewall МИЭМа для соединения студента со стендом. Так как сервер MeshCentral находится внутри лаборатории, то доступа к нему из вне по умолчанию нет.

Возможные решения:



Cloudflare
Tunnel



Запросить
VPN для всех
студентов



Собственный
туннель до VPS
с публичным IP



Общий Reverse Proxy
МИЭМа, если он
существует



Спасибо за внимание!