

*Впровадження нових
телекомунікаційних технологій
та сервісів в мережі УРАН в
2010-2011*

Володимир Галаган
Голова технічного комітету
Технічний директор Асоціації

gal@uran.ua

Виклики часу

Технології :

- Технології 10 Гб каналів.

Сервіси:

- Сервіс відеоконференцій
- Сервіс віртуальних персональних кабінетів з технологіями віртуальних сервіс-платформ

Проблема

Трафік УРАН по більшості інтерфейсів наближається до 1 Гб/с і в піках перевищує його.

Для збільшення пропускної здатності є два шляхи:

1. Запарелелення 1 Гб/с каналів та інтерфейсів з поступовим нарощуванням до 2, 3, 4.. Гб/с.
2. Впровадження технології 10 Гб.

Запарелелення 1 Гб/с каналів

Використання протоколів LACP для створення єдиного логічного інтерфейсу на IP-рівні.

Результати макетування показали недоліки LACP:

- Потік одного з'єднання не може розподілятися на декілька каналів, а значить не може перевищувати 1 Гб.
- Недосконале програмне забезпечення підтримки LACP, не підтримується розподіл навантаження між процесорами в багатоядерній реалізації роутера
- Драйвери мережних 1 Гб карт для роутерів FreeBSD не підтримують LACP на вихід – тільки на вхід.
- LACP не підтримує запарелелювання каналів з різною швидкістю, тільки однаковою.

Впровадження технології 10 Гб

Спроба м'якого поступового переходу на більші швидкості ніж 1 Гб шляхом запарелелення не вдалась, тому здійснюється перехід на 10Гб інтерфейси.

Переваги 10Гб технології:

- Значне, на порядок, збільшення пропускної здатності, що дає перспективу на декілька років із значним запасом на старті.
- Швидкість одного з'єднання може дорівнювати 10 Гб/с.
- 10 Гб інтерфейс є базовою одиницею технології DWDM*, зокрема при використанні λ -каналів.
- Використання орендованих λ -каналів стає доцільним при смугах, що перевищують 3-4 Гб/с.

*) Прокладене по Україні оптоволокно, завдяки можливостям DWDM технологій привело до падіння вартості λ -каналів та доцільності оренди λ -каналів замість прокладання власного волокна. Доцільність власного волокна на міжміських ланках 300-400 км по Україні виникає при смугах більше 40 Гб.

Впровадження технології 10 Гб

Недоліки 10Гб технології:

- Канали зв'язку поки-що, на сьогодні, потребують 2-х волоконного з'єднання, що не дозволяє в ряді випадків на внутрішньоміських ділянках перейти від 1 Гб на 10Гб без нарощування оптичних волокон.
- Висока вартість мережного обладнання порівняно з вартістю 1 Гб обладнання. Наприклад вартість XFP (10Гб) на 10 км на порядок більше вартості SFP (1Гб) на 10 км.
- Дуже висока вартість роутерів з 10 Гб інтерфейсами та 10-20 Гб пропускними здатностями.
- Нерозвинутий ринок 10 Гб Езернет карт в Україні для серверів.
- Значні початкові фінансові витрати для переходу на 10 Гб, що не відповідає плавно зростаючим потребам.

Обладнання для технології 10 Гб

Оптичні модулі:

- XFP – модулі – на відстань від 10 до 100 км – основний масовий 10Гб стандарт
- SFP+ – модулі – новий формат конструкції та протоколу, аналогічні 1Гб SFP (але поки що використовуються рідко)

Комутатори 3 рівня

- Мають 2-3 XFP-порти 10 Гб, а інші 1 Гб. Наприклад Alcatel OS6850 (підтримує весь спектр протоколів 2-го рівня, BGP, OSPF-роутинг, LACP і ін.) Підтримує агрегацію. Вартість ~ 5000 долл.

Роутери магістрального рівня

- Орієнтація на першому етапі при смугах 3-4 Гб на Intel Quadra XEON сервери з 10 Гб Езернет-картами.
- На наступних етапах – апаратні реалізації від Cisco, Juniper, Alcatel, Huawei. Вартості мінімальної конфігурації від 60000 доларів

Є досить аргументована надія на значне зниження цін на 10 Гб обладнання при масовому впровадженні 10 Гб.

Плани по каналах 10 Гб

1. 10 Гб доступ на Київську точку обміну трафіком (IX-UA) – завантаженість на сьогодні до 90%
2. 10 Гб канал до мережі GEANT (потрібно не менше 1 Гб швидкості – постійно вільна смуга від суперкомп'ютера в НТУУ «КПІ» до GEANT)
3. 10 Гб внутрішньоміський міжвузловий канал в Києві (напрямки до НТУУ «КПІ», НАУ, КНЕУ, КНУБА)
На сьогодні 2 канали по 1 Гб завантажені на 70%

Є надія на появу на ринку 10 Гб модулів по одному волокну, що значно спростить перехід на 10Гб.

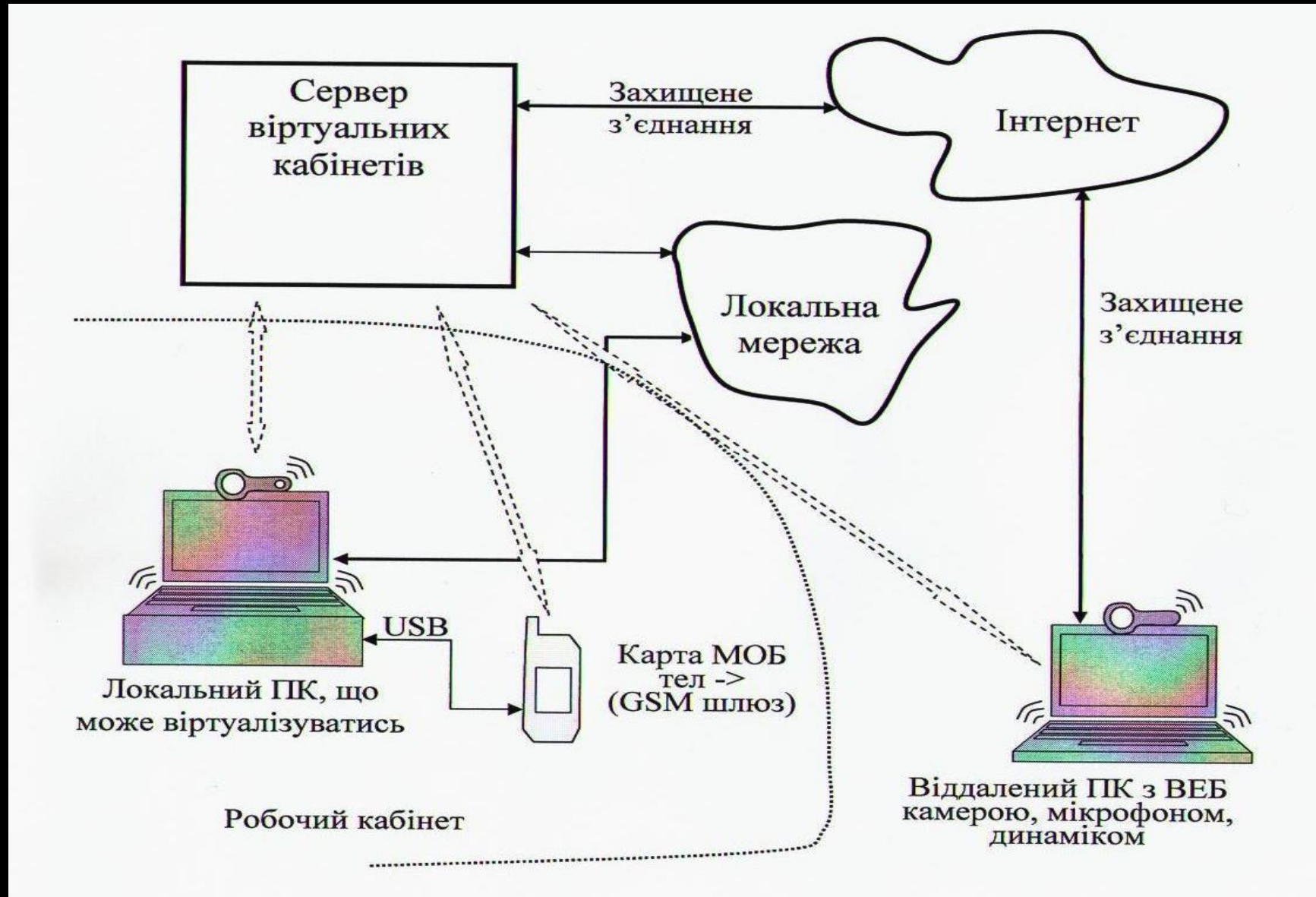
Сервіс відеоконференцій

1. Замовлений і оплачений сервер для відеоконференцій
2xIntel Xeon Quadra 2,7 GHz, 16 Gb Memory
2. Оцінюється декілька систем ПЗ. Готується придбання. Elluminate (<http://www.illuminate.com>), або Tixeo (<http://www.tixeo.com>), або Marratech (<http://www.marratech.co.uk/>)
3. Придбання та встановлення ПЗ – травень-червень.
Дослідна експлуатація- липень-серпень. Введення в експлуатацію - вересень 2010.
4. Плануємо забезпечити 20-30 одночасних відеосесій.

Сервіс віртуальних персональних кабінетів

1. Замовлений і оплачений сервер для персональних кабінетів: 2xIntel Xeon Quadra 2,7 GHz, 16 Gb
2. Планується встановити термінальний сервер Windows 2008.
3. Планується впровадити телефонний сервіс для можливості підключення локального телефону, зокрема мобільного, до локальної машини у власному кабінеті науковця і доступ до нього з Інтернет. Прозоро буде передаватись також голос та відео для інших мультимедіа комунікацій (Scipe, відеоконференції, учбове TV)

Схема реалізації доступу до сервісу віртуальних персональних кабінетів



Стратегічна мета

Центр зусиль перенести на створення і підтримку в мережі інформаційних послуги для науки і освіти.

Дякую за увагу

Буду радий відповісти на запитання:

gal@uran.ua

044-454-98-15

050-446-68-01

067-403-18-86

Skype: vgalagan