КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ

Факультет информационных технологий
и искусственного интеллекта

Кафедра Искусственного интелекта и Big Data

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Автор:

Джомартова Ш.А. профессор-исследователь, д.т.н., доцент

ЛЕКЦИЯ 5

ПОДСЕТИ

ЦЕЛЬ ЛЕКЦИИ

Сформировать у слушателей представление
о принципах разделения сети на подсети,
научить определять сетевые адреса и маски подсетей
для эффективного использования адресного
пространства и повышения управляемости
и безопасности сетей.

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Подсети и маски подсетей.
2. Маски подсети переменной длины (VLSM).
3. Преимущества использования масок подсети переменной длины.
4. Практическое использование VLSM.

ПОДСЕТИ И МАСКИ ПОДСЕТЕЙ

СЕТЬ	ПОДСЕТЬ	УЗЕЛ



Изображение сгенерировано ИИ. ChatGPT

Подсеть – это совокупность сетевых устройств, объединённых общим сетевым префиксом (IP-адресом сети) и маской подсети, которые определяют диапазон допустимых IP-адресов для узлов (хостов), адрес самой сети, широковещательный (broadcast) адрес.

Сеть	Сеть	Узел	Узел

↓

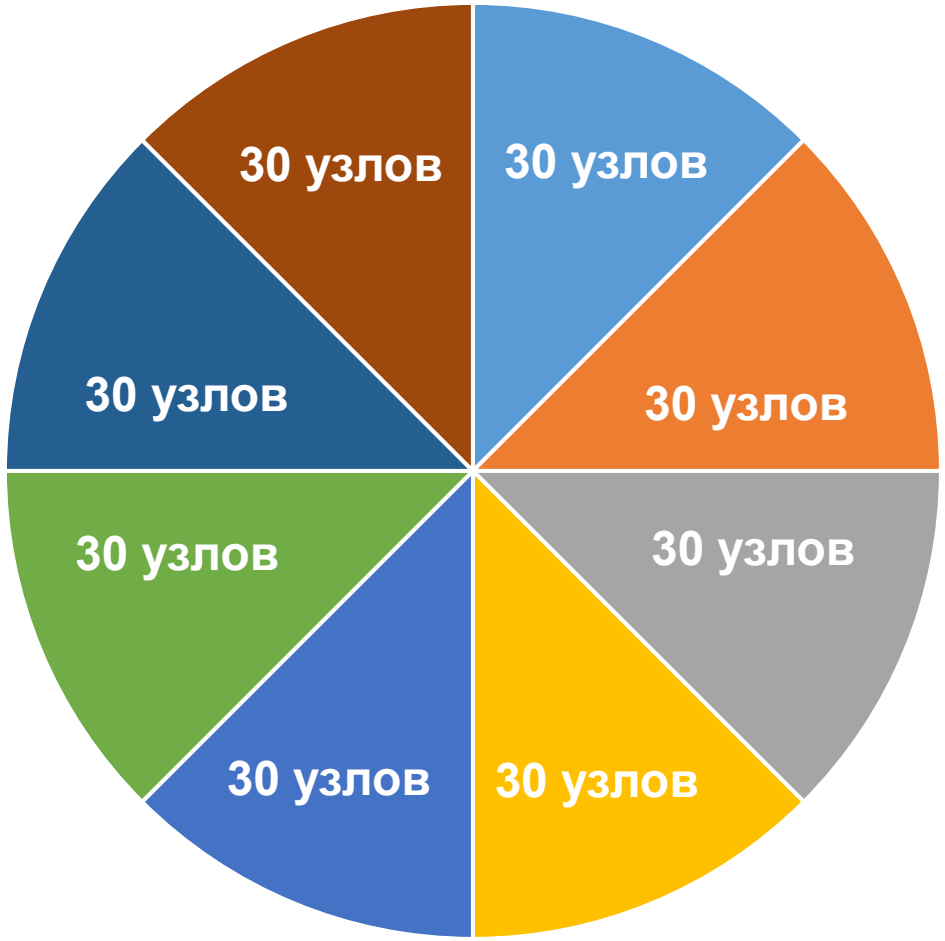
Сеть	Сеть	Подсеть	Узел


Изображение сгенерировано ИИ. ChatGPT

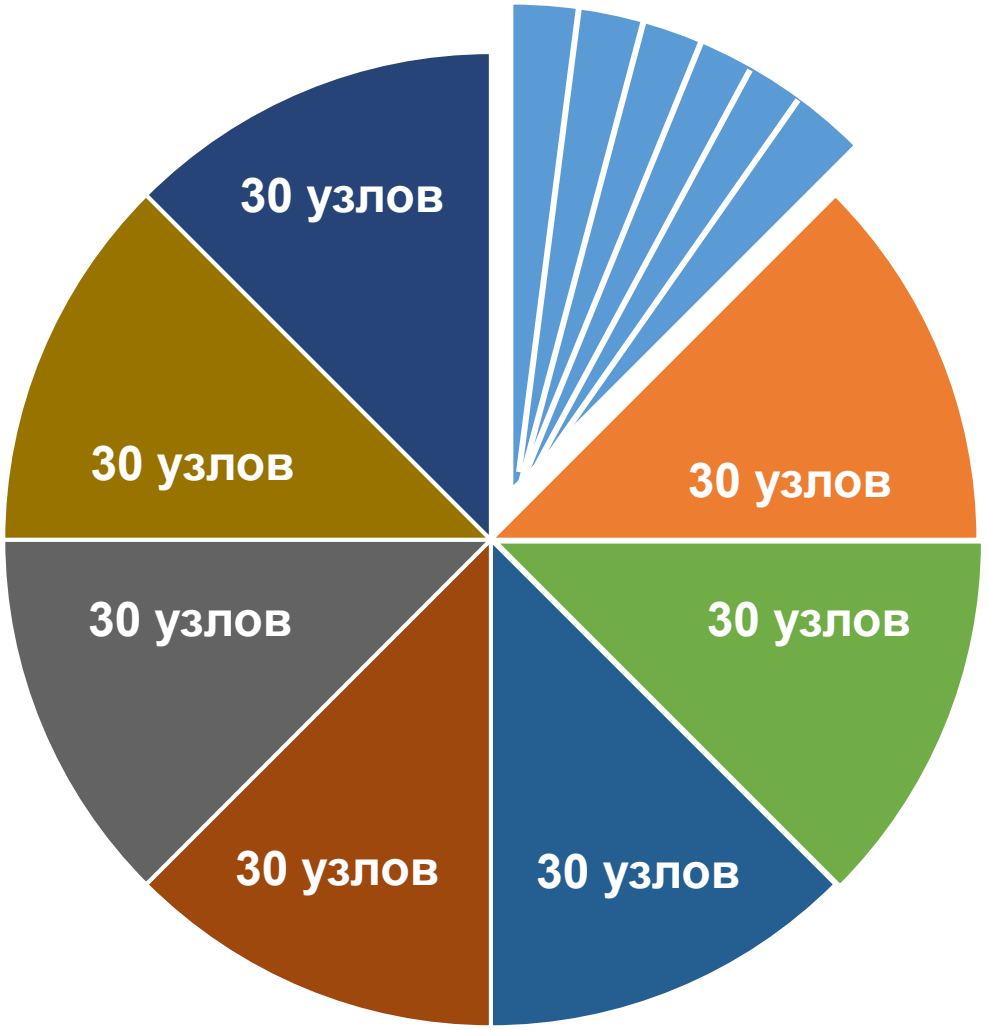
Маска подсети – определяет границу между сетевой и хостовой частью адреса. Маски подсетей разбивают сеть на меньшие части.

МАСКИ ПОДСЕТИ ПЕРЕМЕННОЙ ДЛИНЫ (VLSM)

Традиционная архитектура



Подсети различного размера

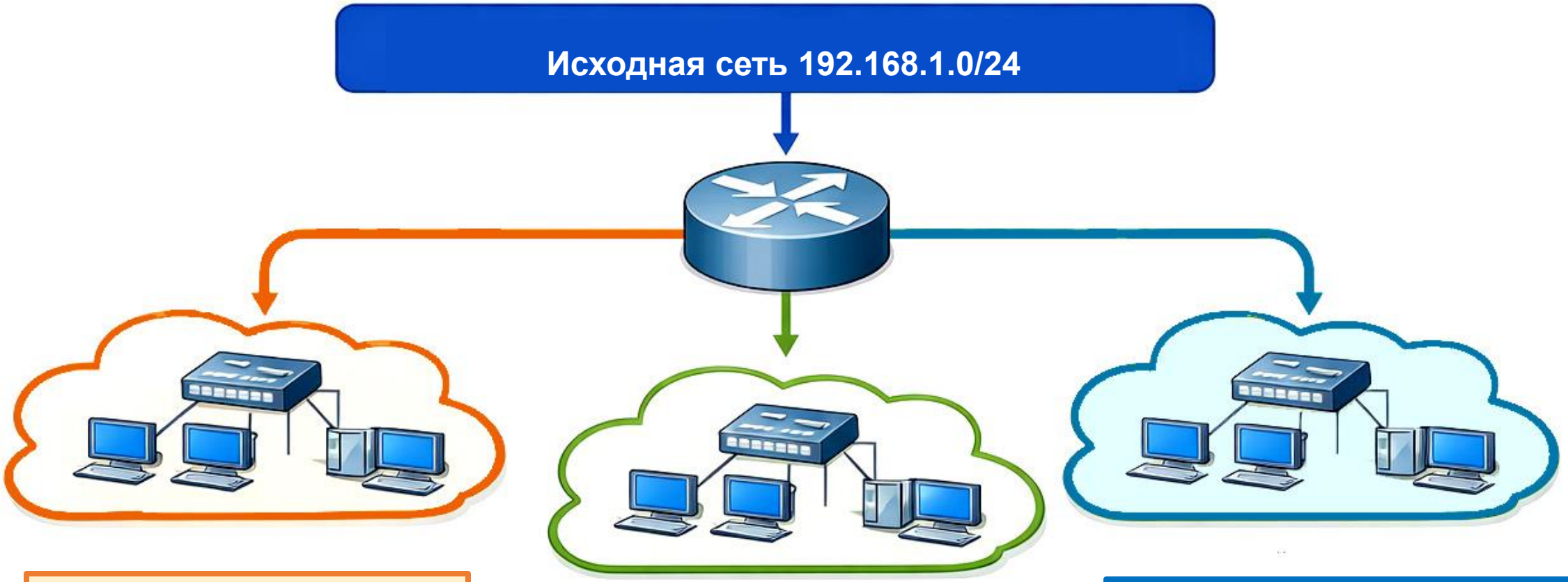


НАЗНАЧЕНИЕ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДСЕТЕЙ

Применение подсетей позволяет:

- уменьшить объём широковещательного трафика;
- повысить производительность сети;
- обеспечить логическую сегментацию и изоляцию сетевых участков;
- рационально использовать IP-адресное пространство;
- упростить администрирование и масштабирование сети.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ VLSM



Подсеть A 50 узлов
Адрес сети: 192.168.1.0/26

Подсеть B 25 узлов
Адрес сети: 192.168.1.64/27

Подсеть C 10 узлов
Адрес сети: 192.168.1.96/28

Изображение сгенерировано ИИ. ChatGPT

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Подсети являются фундаментальными элементами IP-адресации и лежат в основе логической организации современных компьютерных сетей.
2. Маски подсети переменной длины (VLSM) расширяют возможности классического разбиения сети.
3. Преимущества использования VLSM заключаются в более рациональном использовании IP-адресов.
4. На практике VLSM широко применяется при проектировании корпоративных сетей, в сетях провайдеров, центрах обработки данных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература

1. Танненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. Питер,2023 - 507-515 с
2. Олифер В., Олифер Н.: Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание: Питер, 2021 – 400-467 с.
3. Сергеев А.Н. Основы локальных компьютерных сетей – СПб: Лань, 2016 –25-46 с.

Дополнительная литература

1. Одом У. Официальное руководство CISCO по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA ICDN2 200-101:маршрутизация и коммутация. - М.: ООО «И.Д. Уильямс», 2020. – 736 с.
2. Костров Б.В, Ручкин В.Н. Сети и системы передачи информации: Академия, 2021. – 288 с.

Интернет-ресурсы

https://skillbox.ru/media/code/chto-takoe-ipadres-i-maska-podseti-i-zachem-oni-nuzhny/

https://help.keenetic.com/hc/ru/articles/213965829

https://habr.com/ru/articles/314484/