Алгоритмы работы с протоколами телекоммуникационных устройств.

Telnet, SSH, SNMP

Протокол SNMP (Simple Network Management Protocol) – является стандартным интернет протоколом используемый для управления устройствами в IP-сетях. Протокол поддерживают устройства маршрутизаторы, принтеры, рабочие станции, модемные стойки, серверы, коммутаторы, и многие другие сетевые устройства. С помощью данного протокола легко отслеживать состояния устройств телекоммуникационных сетей, но также его можно использовать для управления сетевыми устройствами.

Для передачи и хранения информации используется два компонента SNMP протокола:

MIB (Managment Information Base) – файл или же набор файлов, которые используются в качестве базы данных параметров и настроек устройств.

OID (Object Identificator) – идентификатор объекта, представленный в виде набора чисел.

Архитектура состоит из следующих компонентов:

* Сетевая станция управление (управляемая сетевым менеджером);
* Управляемые компонеты;
* Агенты;

Под сетевой станцией управления понимается центральная система, выполняющая задачу мониторинга телекоммуникационной сети. Она реализует связь с агентами и позволяет выполнять различные операции с данными, а также отслеживать сами устройства.

Агенты делятся на две группы: субагенты и мастер-агенты. Мастер-агенты являются посредниками между сетевой станцией управления и субагентами. Задача, которую они выполняют – анализ поступающих запросов и отсылка субагентам, а также формирование ответов и их отсылка. Также, они производят проверку запроса на корректность. Если запрос является некорректным или информация же информация закрыта для доступа, то отправляется сообщение об этом. Субагент – это программа встроенная в сетевые устройства. Субагент пересылает полученную информацию мастер-агенту.

Управляемый компонент – телекоммуникационное устройство или программное обеспечение, в которое встроен субагент.

Для использования данного протокола существует библиотека SnmpSharpNet с открытым исходным кодом, написанная на C#. В ней реализована поддержка всех версий протокола, а также всех существующих запросов.

Листинг 1 – Функция получения данных по SNMP протоколу.

public ICollection<string> GetState(string host, string community, int peerPort, List<string> OIDs) {

SimpleSnmp snmp = new SimpleSnmp(host, peerPort, community);

if (!snmp.Valid) {

return new List<string>() { "SNMP agent host name/ip address is invalid." };

}

Dictionary<Oid,AsnType> result = snmp.Get(SnmpVersion.Ver1, OIDs.ToArray());

if (result == null) {

return new List<string>() {"No results received."};

}

return result.Select(x => x.Value.ToString()).ToArray();

}

SSH – сетевой протокол прикладного уровня, который позволяет производить удалённое управление устройствами. Протокол предназначен для получения защищённой связи между двумя устройствами в незащищённой сети.

Для функционирования данного протокола необходимы: SSH-сервер и SSH-клиент.

SSH-сервер отвечает за аутентификацию и коммуникацию удалённых устройств. Для прохождение аутентификации доступно три способа: о IP-адресу клиента, по публичному ключу, по паролю клиента.