

Краткий обзор драйверов спецификации NDIS

Раджух М.А.

Белорусский национальный технический университет

Сетевые драйверы можно разделить на две категории: TDI-драйверы (Transport Driver Interface) и NDIS-драйверы (Network Driver Interface Specification).

TDI-драйверы — это высокоуровневые драйверы, например, SMB-клиент, SMB-сервер, обертки SMB (NFFS, MSFS) и т.п. Рассмотрим NDIS-драйвера.

NDIS — это специальный драйвер (ему соответствует файл ndis.sys), который содержит функции, используемые низкоуровневыми сетевыми драйверами.

NDIS как бы обволакивает низкоуровневые сетевые драйверы и является посредником в их общении между собой и с железом. По сути NDIS можно считать третьим ядром Windows. NDIS-драйверы бывают трёх типов:

Минипорт-драйверы (драйверы адаптера) содержит 22 стандартные callback-функции, с помощью которых он оповещает о различных событиях.

Функции минипорт-драйвера можно описать следующим образом:

1. осуществление инициализации своего устройства (адаптера);
2. создание /включение/выключение/удаление сетевых подключений;
3. выдача клиенту или изменение параметров адаптера;
4. отправка пакетов;
5. получение пакетов;
6. оповещение ОС о состоянии адаптера;
7. перезагрузка и остановка адаптера.

Промежуточные драйверы (например, psched.sys) организуют справедливый доступ разных клиентских программ к адаптерам, чтобы программы не мешали друг другу, фильтруют и перехватывают трафик, маршрутизируют пакеты из одной сети в другую, если эти сети различаются.

Драйверы протокола (например, tcpip.sys) Эти драйверы занимаются тем, что выделяют ресурсы для соответствующих пакетов, копируют данные приложений в пакеты и передают их драйверам нижнего уровня.