

СОВРЕМЕННЫЕ КАБЕЛИ И ИНТЕРФЕЙСЫ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ВИДЕО. ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Елистратов К.В.¹, Янгулов И.П.²

¹Елистратов Кирилл Владиславович - студент, ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет»

²Янгулов Игорь Петрович - студент, ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет»

г. Пенза Российская Федерация

Аннотация: современный компьютерный монитор поставляется с различными вариантами портов, каждый из которых имеет различные функции и варианты использования. И когда дело дойдет до покупки нового монитора, необходимо точно знать, какие порты нужны в ваше устройство. В этой статье рассказывается о наиболее распространенных портах, о том, какие из них нужны для подключения монитора. А также рассмотрены их некоторые технические особенности.

Ключевые слова: дисплей, монитор, разъем, порт, кабель, интерфейс, HDMI, DisplayPort, VGA, DVI.

MODERN CABLES AND INTERFACES FOR VIDEO TRANSMISSION. TECHNICAL FEATURES

Elistratov K.V.¹, Yangulov I.P.²

¹Elistratov Kirill Vladislavovich - student, «Penza state University»

²Yangulov Igor Petrovich – student, «Penza state University»,
Penza, Russian Federation

Abstract: a modern computer monitor comes with a variety of port options, each with different functions and use cases. And when it comes to buying a new monitor, you need to know exactly what ports are needed in your device. This article describes the most common ports, and which ones are needed to connect the monitor. And also some of their technical features are considered.

Keywords: display, monitor, connector, port, cable, interface, HDMI, DisplayPort, VGA, DVI.



Какие мониторные порты наиболее распространены?

HDMI, DisplayPort и USB-C являются наиболее распространенными типами портов и кабелей мониторов, и найти их можно на большинстве современных дисплеев. Однако существуют и устаревшие опции, такие как VGA и DVI, которые могут потребоваться для подключения к более старым устройствам.

Выбор правильного типа порта монитора для ваших нужд очень важен, потому что большинство мониторов не поставляются со всеми пятью типами портов отображения. Вот почему важно знать, какой кабель монитора подходит для вашего устройства, а также преимущества и недостатки каждого из этих типов видео портов на новом мониторе.

1. HDMI

Порты HDMI (high-definition multimedia interface) являются самыми распространенными на рынке. И во многих отношениях HDMI является отраслевым стандартом. Он используется такими кинокомпаниями, как Universal, Warner Bros. и Disney для демонстрации своих фильмов, а также производителями технологий и видеоигр, такими как Panasonic, Philips, Silicon Image, Sony и Toshiba [1].

Хотя это может показаться, что есть только один тип кабеля HDMI, это не так. На самом деле существует 4 активных типа кабелей HDMI, которые можно подключить к порту HDMI монитора:

- **Стандарт HDMI:** Для разрешения до 1080p. Это самый распространенный вариант, но если вы хотите получить более высокое разрешение, вам нужно будет выбрать один из трех других типов кабелей монитора HDMI.
- **Высокая скорость HDMI:** Для разрешения 4K.
- **HDMI Premium High Speed:** Для устройств с поддержкой HDR.
- **HDMI Ultra High Speed:** Для функций HDMI 2.1, которые включают в себя несжатый видеодисплей 8K и пропускную способность 48 ГБ/с.

2. DVI



До появления портов HDMI порты DVI (digital visual interface) были одним из двух аналоговых стандартов, которые широко использовались ПК. Однако многие мониторы по-прежнему поставляются с этим типом порта монитора, часто наряду с портами HDMI и VGA. В то время как DVI менее распространен, чем VGA-порт, и не способен переносить звук, он имеет определенные виды использования [2].

Во-первых, порт DVI может обеспечить более высокую частоту кадров, чем кабель HDMI на мониторах 1080p. Это происходит потому, что порт DVI непосредственно передает цифровые сигналы, что увеличивает скорость передачи. Это также может обеспечить более четкое изображение и увеличить резкость и детализацию изображения по сравнению с HDMI. Более высокая частота кадров является благом для геймеров, в частности, особенно для тех, кто имеет видеокарты, способные обрабатывать более 60 кадров в секунду (fps).

При выборе типа кабеля DVI обязательно приобретите двухканальный кабель. Это связано с тем, что двухканальный DVI-кабель может поддерживать разрешение до 2560 x 1600, в то время как одноканальный кабель может поддерживать только разрешение до 1920 x 1200.

Необходимо иметь в виду, что кабель DVI не способен передавать видео 4K. Если использовать монитор и видеокарту с поддержкой 4K и также использовать эти возможности, то вам лучше использовать высокоскоростной кабель HDMI или DisplayPort.

3. DisplayPort

DisplayPort (DP)-это более новое соединение (запущенное в 2008 году), которое в основном используется на мониторах премиум-уровня. Учитывая этот статус, он обычно зарезервирован для высококлассных видеокарт и в основном используется для игр и редактирования видео или других визуально интенсивных задач [3].

В настоящее время используется 3 типа кабелей DP:

- **DisplayPort 1.2:** Для мониторов с разрешением до 3840 x 2160 с видео 4K с частотой обновления 60 Гц.



- **DisplayPort 1.3:** Для 8К видео с частотой обновления 30 Гц – и он работает с большинством современных видеокарт.
- **DisplayPort 1.4:** Для видео 8К с частотой 60 Гц, а также HDR-видео. Это новейшее дополнение к семейству DP; оно может запускать новейшие игры с самыми высокими графическими настройками.

DP также имеет то преимущество, что он передает данные на несколько мониторов по одному кабелю. Это сокращает количество шнуров, которые вам нужны, если вы планируете использовать несколько мониторов вместе. Таким образом, этот порт является отличным выбором для тех, кто хочет использовать свой новый монитор высокого класса в основном для игр 4К или для отображения и визуализации высококачественных носителей, включая 3D-моделирование.

4. VGA

До появления порта HDMI порт VGA (video graphics array) был золотым стандартом типов подключения мониторов и широко использовался в аппаратном обеспечении ПК. Однако VGA-порты были в значительной степени выведены из строя. Обычно вы найдете их только на устаревших устройствах.

VGA была впервые создана и принята IBM до ее появления на большом рынке в 1987 году. Большинство старых ПК имеют VGA-порты в рамках своей настройки башни, поэтому основная причина купить монитор с VGA-портом-это если вы хотите использовать конвертер или адаптер, чтобы легко подключить ваш старый компьютер к новому монитору [4].

В отличие от других типов мониторов, VGA-порт состоит из 15-контактного разъема, который имеет 3 ряда по 5 контактов. Каждый штырь имеет уникальную функцию, которая вписывается в кабель VGA. Помимо использования VGA со старыми ПК, многие проекторы также используют кабели VGA. Поэтому, если вы собираетесь подключить свой компьютер или монитор к проектору для показа или использования в бизнесе или школе, убедитесь, что ваш дисплей каким-то образом совместим с VGA.



Порт VGA также полезен для воспроизведения некоторых старых игровых консолей. Например, SEGA DreamCast и PlayStation 2 совместимы с VGA и часто выглядят лучше всего при использовании этого порта, хотя им часто требуются адаптеры.

5. USB-C

Вы можете найти порты USB-C на более универсальных мониторах, то есть на тех, которые имеют больше функций и портов в целом. Хотя он в значительной степени считается заменой традиционного USB-порта, вы также можете использовать его вместо порта DP или HDMI.

Одна из замечательных особенностей кабеля USB-C заключается в том, что он обратимый, что позволяет подключать его в любом случае. Это делает тип порта монитора очень удобным, особенно если вы планируете использовать его с различными устройствами, так как он предоставляет вам возможность подключить к монитору смартфон, планшет и многое другое [5].

Помимо передачи видео, порт USB-C также может выводить аудио, данные и питание. Хотя USB-C все еще является развивающейся технологией – его первоначальный дизайн был завершен только в 2014 году, – его невероятная универсальность делает его идеальным для тех, кто хочет использовать только один тип кабеля для своего монитора.

Порт USB-C также является отличным вариантом, если вы хотите подключить свой ноутбук к монитору. Допустим, вы работаете в домашнем офисе, но хотите подключиться к большему дисплею. Если у вас есть новый ноутбук, скорее всего, вам повезет, потому что большинство из них оснащены портами USB-C. Просто подключите кабель plug-and-play между ноутбуком и монитором, и вы будете готовы наслаждаться большим экраном в считанные минуты.

Таким образом, находясь в поиске нового монитора, знание различных типов портов является важной частью уравнения.

Как минимум, современный монитор должен иметь порт HDMI, чтобы легко подключить его к компьютеру или ноутбуку. Но если имеются особые



потребности, подобные описанным выше, то также следует рассмотреть мониторы с портами DVI, DisplayPort или USB-C.

И если нужно подключить новый дисплей к старому ПК или другому устаревшему устройству, этот новый монитор также должен иметь VGA-порт. Если нет, то всегда есть адаптеры, которые вы можете подобрать, но прямой порт легче управлять.

Хорошей новостью является то, что большинство современных мониторов довольно универсальны, и они часто поставляются с несколькими различными типами портов. Это может помочь уменьшить любые потенциальные головные боли совместимости, а также позволит подключать различные устройства к новому монитору.

Список литературы

1. HDMI-кабели предложения на российском рынке. И.Романова. Электроника НТБ. Выпуск #2/2011
2. DisplayPort — уже реальность. Андрей ГРОМОВ, Павел ГРИШАНОВИЧ. Журнал «Компоненты и Технологии» 2008 г. выпуск 85.
3. Преобразователи HDMI-VGA и VGA-HDMI для упрощения реализации интерфейса HDMI. Витольд Качурба. Журнал КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ. Номер: 5 (142).
4. АНАЛИЗ НАСТРОЕК ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ И ВЕРИФИЦИРОВАТЬ ПЭМИ ИНТЕРФЕЙСОВ ПЕРЕДАЧИ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ VGA И DVI. А.И. Подколенко, А.В. Коданев, А.М. Кузнецов, Е.А. Погорелко. Технологии ЭМС 2020. № 4(75)
5. USB TYPE-C - УНИВЕРСАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ USB. МУРЗАЕВ Х.А., МАГОМЕДОВ И.А. ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ Казань, 30–31 января 2020 года

