Лабораторная работа №5. Блочные и строчные элементы. Построение сеток. Флексбоксы

Флексбокс

Флексбокс — это CSS-механизм, который позволяет контролировать размер, порядок и выравнивание элементов по нескольким осям, распределение свободного места между элементами и многое другое.

Чтобы включить флексбокс, нужно задать элементу свойство **`display: flex;`**. После этого:

1. Элемент с **`display: flex;`** превращается во «флекс-контейнер».
2. Непосредственные потомки этого элемента превращаются во «флекс-элементы» и начинают распределяться по новым правилам.

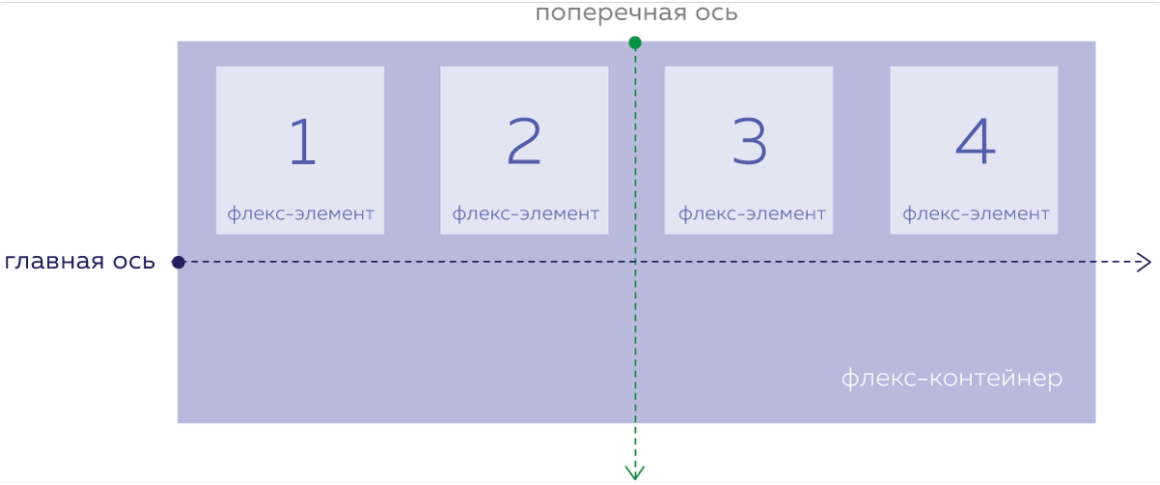
Главная и поперечная оси

Оси — одно из основных понятий во флексбоксах.

В обычном потоке документа блоки и текст располагаются слева направо и сверху вниз.

В привычной блочной модели направления «лево», «право», «верх» и «низ» неизменны. Но внутри флекс-контейнера эти понятия могут изменяться, потому что там можно изменять обычное направление потока.

- **Главной осью** flex-контейнера является направление, в соответствии с которым располагаются все его дочерние элементы. Поток флекс-элементов «течёт» вдоль главной оси от её начала к её концу.
- **Поперечной осью** называется направление, перпендикулярное главной оси. Вдоль этой оси работают «вертикальные» выравнивания.



По умолчанию главная ось направлена слева направо, но её можно разворачивать во всех направлениях с помощью свойства flex-direction, которое задаётся для флекс-контейнера. Значения свойства:

- Значение по умолчанию row — главная ось направлена слева направо.
- column — главная ось направлена сверху вниз.
- row-reverse — главная ось направлена справа налево.

- column-reverse — главная ось направлена снизу вверх.

Поперечная ось всегда перпендикулярна главной оси и поворачивается вместе с ней:

- Если главная ось направлена горизонтально, то поперечная ось смотрит вниз.
- Если главная ось направлена вертикально, то поперечная ось смотрит направо.

Таким образом, поперечная ось никогда не смотрит вверх или влево, и свойства для поворота поперечной оси нет.

Распределение флекс-элементов

Выравнивание по главной оси

CSS-свойство **`justify-content`** определяет то, как будут выровнены элементы вдоль главной оси. Доступные значения **`justify-content`**:

- Значение по умолчанию **`flex-start`** — элементы располагаются у начала главной оси.
- flex-end — элементы располагаются в конце главной оси.
- center — элементы располагаются по центру главной оси.
- space-between — элементы располагаются так, что расстояния между соседними одинаковые, а между элементами и краями флекс-контейнера отступов нет.
- space-around — элементы располагаются так, что расстояния между соседними одинаковые, а между элементами и краями флекс-контейнера есть отступ, равный половине расстояния между соседними элементами.
- space-evenly — расстояния между соседними элементами и краями флекс-контейнера одинаковые.

Выравнивание по поперечной оси

CSS-свойство **`align-items`** определяет то, как будут выровнены элементы вдоль поперечной оси. Доступные значения **`align-items`**:

- Значение по умолчанию stretch — элементы растягиваются на всю «высоту» флекс-контейнера.
- flex-start — элементы располагаются у начала поперечной оси.
- flex-end — элементы располагаются в конце поперечной оси.
- center — элементы располагаются по центру поперечной оси.
- baseline — элементы выравниваются по базовой линии текста внутри них.

Распределение элементов по главной оси задаётся для всего флекс-контейнера и на все флекс-элементы действует одинаково, задать какому-то элементу отличное от других распределение по главной оси нельзя.

Поперечное выравнивание можно задать каждому элементу отдельно. Для этого используется свойство align-self, которое задаётся для самих флекс-

элементов, а не для флекс-контейнера. У свойства align-self те же самые значения, что и у align-items.

Перенос флекс-элементов

Если флекс-элементов в контейнере станет больше, чем может уместиться в один ряд, то:

- Они будут сжиматься до минимально возможной ширины.
- Даже если им задать ширину, механизм флексбокса может её уменьшить.
- Если они перестанут помещаться в контейнер и после уменьшения, то выйдут за его пределы, но продолжат располагаться в один ряд.

Чтобы этого не происходило, нужно воспользоваться свойством флекс-контейнера flex-wrap. У него есть два значения:

- Значение по умолчанию nowrap — перенос флекс-элементов на новую строку запрещён.
- wrap — разрешает перенос флекс-элементов на новую строку. Ряды элементов располагаются вдоль поперечной оси, первый ряд — в начале поперечной оси, последний — в конце.
- wrap-reverse — также разрешает перенос флекс-элементов на новую строку. Ряды элементов располагаются в обратном порядке: первый — в конце поперечной оси, последний — в начале.

Выравнивание строк флекс-контейнера

Свойство align-content управляет выравниванием рядов флекс-элементов вдоль поперечной оси. У него и свойства justify-content очень похожие значения:

- Значение по умолчанию stretch — растягивает ряды флекс-элементов, при этом оставшееся свободное место между ними делится поровну. Отображение строк при этом зависит от значения align-items:

1. Если у `align-items` задано значение `stretch`, то элементы в строках растягиваются на всю высоту своей строки.
2. Если значение отлично от `stretch`, то элементы в строках ужимаются под своё содержимое и выравниваются в строках в зависимости от значения `align-items`.

- flex-start — располагает ряды флекс-элементов в начале поперечной оси.
- flex-end — располагает ряды флекс-элементов в конце поперечной оси.
- center — располагает ряды флекс-элементов в середине поперечной оси так, что отступов между соседними рядами нет, а расстояния между первым рядом и краем флекс-контейнера равно расстоянию между последним рядом и другим краем.
- space-between — равномерно распределяет ряды флекс-элементов вдоль поперечной оси, расстояния между соседними рядами одинаковые, отступов у краёв нет.

- space-around — равномерно распределяет ряды флекс-элементов вдоль поперечной оси, расстояния между соседними рядами одинаковые, отступы у краёв равны половине расстояния между соседними рядами.
- space-evenly равномерно распределяет ряды вдоль поперечной оси, расстояния между соседними рядами и у краёв одинаковые.

Свойство align-content «перекрывает» заданное значение align-items, которое управляет выравниванием флекс-элементов вдоль поперечной оси. Это происходит и в случае, когда есть только один ряд флекс-элементов, и когда рядов несколько.

Ранее в спецификации было описано другое поведение:

- Если есть только один ряд флекс-элементов, то работает align-items.
- Если есть несколько рядов, то работает align-content.

В начале 2019 года поведение было актуализировано согласно спецификации во всех современных браузерах, теперь его можно встретить только в старых браузерах.

Порядковый номер флекс-элемента

Порядок следования флекс-элементов в потоке можно изменять с помощью свойства order, порядкового номера флекс-элемента, не меняя при этом HTML-код.

По умолчанию порядковый номер флекс-элементов равен 0, а сортировка элементов производится по возрастанию номера. Порядковый номер задаётся целым числом, положительным или отрицательным.

Применение флексбоксов

Идеальное выравнивание

С помощью флексбокса можно отцентровать элемент по вертикали и горизонтали так, чтобы центровка сохранялась при изменении размеров элемента или контейнера.

Для этого нужно задать контейнеру раскладку флексбокса, а дочернему флекс-элементу margin: auto. В этом случае флекс-элемент уменьшит свой размер под содержимое и отцентруется по вертикали и горизонтали.

«Гибкое» меню

Флексбокс будет полезен, если нужно создать раскладку, в которой пункты равномерно распределены по блоку меню, при чём первый пункт примыкает к левой части блока меню, а последний — к правой, с небольшими внутренними отступами.

Чтобы это сделать, нужно задать меню раскладку флексбокса, тогда пункты станут флекс-элементами. Затем с помощью свойства распределения элементов justify-content: space-around; можно добиться нужного результата.

Если вы добавите в меню ещё один пункт, отступы между пунктами меню будут «гибко» меняться, подстраиваясь под новые условия.

Сортировка элементов на CSS

Используя одновременно флексбокс и селектор по выделению чекбокса :checked ~, можно с помощью этого селектора управлять порядком флекс-элементов, изменяя направление главной оси с помощью flex-direction.

Лучше всего эффект работает, когда направление главной оси меняется с «сверху вниз» на «снизу вверх». При этом флекс-контейнер должен находиться в разметке на одном уровне с чекбоксом.

Блоки одинаковой высоты

В обычной блочной модели есть фундаментальный недостаток — соседние блоки ничего не знают друг о друге, поэтому их высоты нельзя «связать». При этом надо учитывать, что содержимое блоков может быть разным и их высота может меняться.

На флексбоксах можно реализовать раскладку с блоками одинаковой высоты — флекс-элементы по умолчанию растягиваются на всю высоту контейнера. Для этого достаточно задать родительскому блоку display: flex;.

Свойство width

Чтобы указать ширину элемента, используют свойство width:

```
width: 550px;
```

По умолчанию свойство width задаёт ширину содержимого бокса (content) и не учитывает внутренние отступы и ширину рамки.

```
.box {
  width: 100px;
  padding-left: 20px;
  padding-right: 30px;
  border: 5px solid black;
}
```

В этом случае полная ширина бокса окажется 160px, потому что ширина содержимого сложится с шириной отступов и рамок: 100px + 20px + 30px + 5px + 5px (рамка справа и слева).

Выравнивание по центру

В вёрстке часто требуется расположить элемент по центру, или, как говорят разработчики, отцентровать элемент. Для этого требуется:

- указать элементу ширину, которая меньше ширины родительского элемента;
- задать элементу автоматические внешние отступы справа и слева.

```
.element {
  width: 550px;
  margin-right: auto;
  margin-left: auto;
}
```

Это удобный трюк, но работает он с оговорками. Во-первых, таким образом не получится выровнять строчные боксы. Во-вторых, в блочном боксе (в отличие от флекс-контейнера) подобным образом можно выровнять элемент только по горизонтали.

Автоматические внешние отступы

У margin может быть значение auto. Например:

```
margin-left: auto;
```

Это значение говорит браузеру самому рассчитать размер внешнего отступа. Браузер выделяет под отступ всё свободное пространство в родительском контейнере. Так что если указать автоматический внешний отступ слева, то элемент прижмётся к правой границе родительского элемента.

Если автоматические внешние отступы заданы и справа и слева, то свободное пространство поделится между ними поровну. В итоге элемент расположится прямо по центру.

В блочном боксе автоматические внешние отступы сверху и снизу работают так же, как если бы их сделали равными 0. Но во флекс-контейнере они позволяют сдвинуть флекс-элемент к верхней или нижней границе. Или даже отцентровать элемент по вертикали, если задать верхний и нижний отступ одновременно.

Если указать для margin два значения, то первое применится к внешним отступам по вертикали, а второе — к внешним отступам по горизонтали.

```
margin: 0 auto;
```

Краткую запись с двумя значениями часто используют, когда требуется отцентровать элемент. Однако в других ситуациях лучше к ней не прибегать, так как это ухудшает читаемость кода.

Задание 1. Рассаживаем лягушек по местам

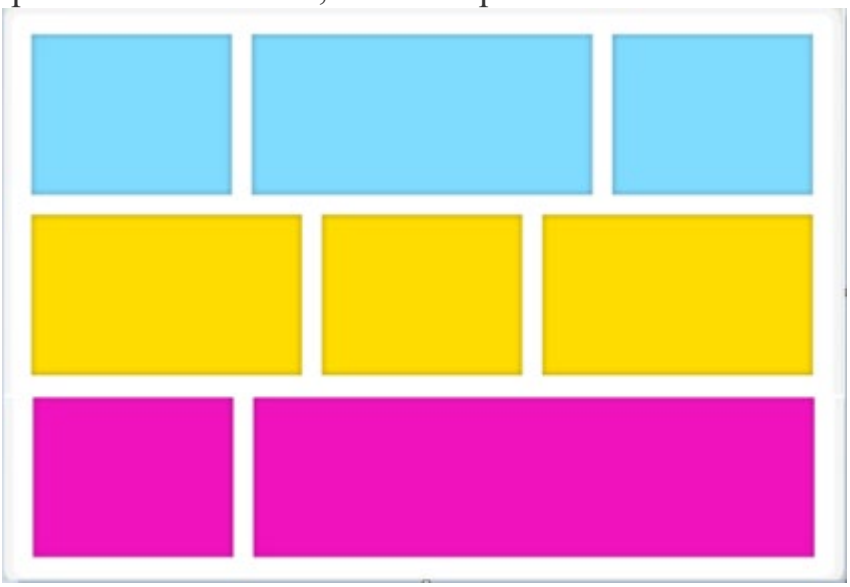
Проходим все уровни !!! http://flexboxfroggy.com/#ru

Результат – скриншот последнего уровня

Задание 2. Гибкий поток

С помощью флексбокса разложить цвета на палитре в точности как на образце. Задана разметка и начальный style.css. В style.css надо определить

классы color-aqua, color-yellow и color-fuchsia так, чтобы на странице браузера блоки расположились так, как на картинке.



index.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ru">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Испытание: гибкий поток</title>
    <link href="style.css" rel="stylesheet">
  </head>
  <body class="exam">
    <div class="brick-layout">
      <div class="brick color-aqua"></div>
      <div class="brick color-aqua"></div>
      <div class="brick color-aqua"></div>
      <div class="brick color-yellow"></div>
      <div class="brick color-yellow"></div>
      <div class="brick color-yellow"></div>
      <div class="brick color-fuchsia"></div>
      <div class="brick color-fuchsia"></div>
    </div>
  </body>
</html>
```

style.css

```
.brick-layout {
  width: 400px;
  padding: 5px;
  box-sizing: content-box;
}

.brick {
  min-height: 80px;
  min-width: 50px;
}
```

Работа оформляется в виде «пена» в codepen.io и сдается в виде ссылки на этот «пен» в курсе на edu.donstu.ru

Задание 3*. Выполняется студентами, изучающими верстку в классе учителя на htmlacademy.ru в режиме «полного доступа».

Выполнить тренажеры в разделе «Построение сеток. Флексбокс («Знакомство», «Погружение»)»
https://htmlacademy.ru/courses/layout
(https://htmlacademy.ru/courses/96
https://htmlacademy.ru/courses/113)

Вспомогательные материалы
https://w3schools.com
https://www.html5books.ru