

Grafar: как хранятся и обрабатываются функции и что это значит для пользователя

Павел Фомин

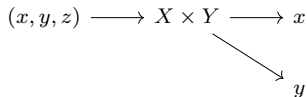
НИУ ВШЭ, факультет компьютерных наук

Научный руководитель: к.ф.-м.н. Никитин А. А.

Москва

6 ноября 2015 г.

- ▶ Для вычисления значений строится граф; например, для $z(x, y)$:



- ▶ Вершины графа – объекты типа `Graph`, содержащие свойства типа «буфер».
- ▶ Для вычисления независимых переменных используется встроенная функция `grafar.seq`, с её помощью генерируется сетка.
- ▶ Если нужна особая сетка, можно передать свою функцию вместо `grafar.seq`.

Производить вычисления сразу (`buffer = f(data)`) неэффективно, поэтому используется реактивное программирование.

```
buffer
    .lift(function(<данные>)) // привязывает к буферу функцию
    .bind(<данные>)           // входные данные для привязанной функции
```

Функция вызывается только тогда, когда данные нужны (ленивые вычисления)

Пример из кода Grafar:

```
computation.data = new Reactive({
  buffers: names.map(function() { return new Buffer(); }),
  length: 0
})
.lift(function(par, out) {
  var data = {};
  for (var i = 0; i < using.length; i++)
    data[using[i]] = par[i].array;
  out.length = par.length === 0? maxlen: par[0].length;
  for (var i = 0; i < names.length; i++) {
    resizeBuffer(out.buffers[i], out.length);
    data[names[i]] = out.buffers[i].array;
  }
  as(data, out.length, {});
})
.bind(sources.map(function(src) {
  return src.data;
})));
```

- ▶ Если Sheckley хранит каждую точку и линию как отдельный объект, то Grafar представляет всю функцию как один объект WebGL. Из этого следует большая скорость и меньшая гибкость в применении стилей (но см. далее)
- ▶ В атрибутах графика хранятся координаты точек, соединяющие их отрезки и грани.
- ▶ Данные хранятся в буфере в плоском виде: не $[x, y, z, x, y, z, \dots]$, а $[x_0, y_0, z_0, x_1, y_1, z_1, \dots]$

Ограничения на стили можно обойти, используя буферы не только для данных, но и для свойств графика. Тогда, например, цвет можно хранить в отдельном буфере также в «плоском» представлении.