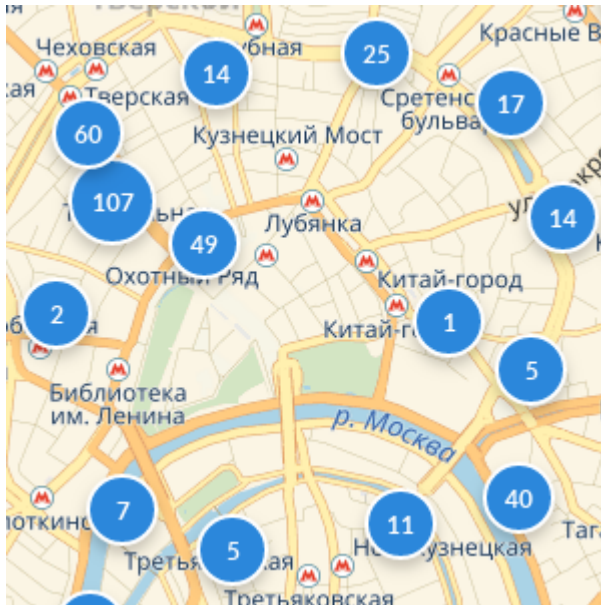


Тестовое задание: отображение событий на временной шкале

Введение

Иногда возникает необходимость отобразить множество объектов в небольшой области экрана. Чтобы избежать путаницы, объекты могут быть объединены в группы, которые при увеличении масштаба будут разбиваться более мелкие группы, или отдельные объекты. Например, попробуйте поискать объявления о сдаче квартиры в аренду на сайте www.cian.ru. По московскому региону таких объявлений более двух десятков тысяч. На карте ЦИАН объединяет метки объявлений в группы-кружочки со счётчиками.

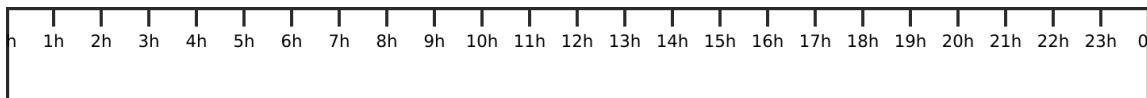


В нашем проекте мы сталкиваемся с похожей проблемой при отображении сотен или тысяч закладок на временной шкале. В данном задании вам предлагается реализовать похожий способ отображения закладок.

Задание

Временная шкала

Для начала нам понадобится сама временная шкала, на которой мы будем потом отображать закладки. Для простоты будем всегда отображать фиксированный промежуток времени, равный 24 часам. Начало каждого часа должно быть отмечено вертикальной чертой и, по желанию, текстовой меткой ("0h", "15h"). Временная шкала должна занимать всю ширину окна и корректно масштабироваться при изменении ширины окна.



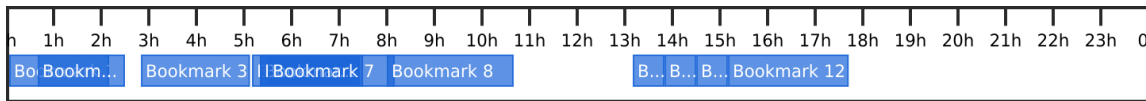
Закладки

Чтобы тестировать объединение, нам потребуется много закладок. Создайте кнопку, после нажатия на которую программа спросит, сколько закладок нужно создать (максимум 100 000 000), а затем сгенерирует указанное количество случайных закладок. Существующие закладки должны быть удалены.

У каждой закладки должно быть имя, временная метка начала и длительность (в миллисекундах). Созданные закладки должны удовлетворять условиям:

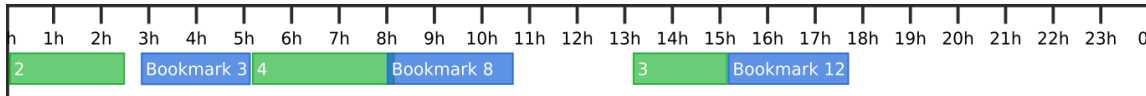
- Имя должно содержать порядковый номер: "Bookmark 1", "Bookmark 2", и т.д.
- Закладки должны быть упорядочены по времени: если $i < j$ то `bookmark[i].timestamp <= bookmark[j].timestamp`.
- Длительность не должна превышать трёх часов.

- Закладки могут пересекаться по времени.



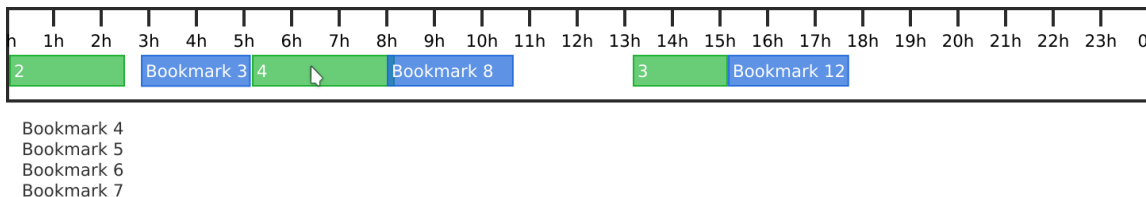
Теперь можно сгруппировать закладки, которые находятся слишком близко. Сделайте это согласно следующему правилу: “В группу объединяются закладки, которые начинаются в одной и той же области экрана шириной 100 пикселей.” Таким образом, в одну группу не могут попасть закладки, визуальное расстояние между началами которых превышает 100 пикселей. Для однозначности распределения по группам, начинайте объединение с самой левой закладки.

Группы, как и закладки должны иметь имя, содержащее количество закладок в группе, а также время и длительность такие, чтобы область занимаемая группой полностью покрывала все области, занимаемые сгруппированными закладками.



При наведении курсора мыши на закладку или группу, должен показываться список закладок в группе под курсором, или имя закладки, если она одна. Показывать список можно во всплывающем окне, или в том же окне под временной шкалой. Список должен показываться без задержек, и должен без задержек обновляться при передвижении курсора. Допустимо показывать только первые 15 закладок группы с дополнительным элементом “+ %n other bookmarks”.

При изменении размера окна происходит изменение масштаба временной шкалы, поэтому закладки должны перегруппировываться. **Этот процесс не должен никак притормаживать работу интерфейса (в том числе при максимальном количестве закладок).** Перегруппировка может выполняться с небольшой задержкой после того, как изменение размера окна прекратилось.



Бонусы

Если вы закончили основную часть задания, можете попробовать дополнительно реализовать масштабирование колесом мыши и навигация по временной шкале перетаскиванием шкалы с зажатой правой кнопкой мыши.

- При перетаскивании временной шкалы не должно происходить перегруппировки событий.
- При изменении масштаба перегруппировку можно делать с задержкой, так же, как и при изменении размера окна.

После этого можно также попробовать сделать:

- Инерционное перетаскивание. Т.е. если отпустить кнопку мыши в процессе перетаскивания временной шкалы, она продолжит двигаться в том же направлении, постепенно замедляясь до полной остановки.
- Плавное изменение масштаба (анимированное).