

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ВОСПРИЯТИЕ

Филиппова Д.С. (Университет ИТМО), Волосюк А.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук Рущенко Н.Г.
(Университет ИТМО)

Аннотация.

В данном исследовании определяются способы визуализации, которые позволяют максимально повысить восприятие информации. Для этого были составлены визуализации различных видов и проведен эксперимент. В ходе эксперимента измерялись различные показатели, на основе которых и удалось сделать выводы.

Введение.

В последнее время научные исследования стали все больше затрагивать междисциплинарные области, в том числе это относится и к медицине: многим врачам необходима информация именно на стыке разных сфер медицины. Такая информация представляет собой огромные массивы данных с большим количеством различных параметров.

Кроме исследований эти данные необходимы врачам и при работе с пациентами, например, для постановки диагноза. В таком случае важно быстро определить взаимосвязи разных факторов между собой или вклад конкретного фактора в общую систему. Этот процесс значительно замедляется при работе с большим объемом информации. Поэтому для решения подобных проблем стоит прибегнуть к визуализации.

Существует множество различных исследований, доказывающих, что визуальная информация воспринимается и усваивается человеком значительно лучше, нежели текстовая, даже структурированная. В случае с медицинскими данными визуализация облегчает их понимание, позволяет быстрее и эффективнее найти необходимые сведения и делает междисциплинарную информацию более простой для восприятия, так как не требует глубокого знания материала.

Все это достигается за счет наглядности и акцентирования на наиболее важных значениях и параметрах. Визуализация позволяет ярко отразить значимые аспекты, при этом не перегружая информацией. Однако важно, чтобы визуализация так же была грамотно выполнена, иначе это не только не поможет в восприятии информации, но и исказит ее. Именно в связи с необходимостью создания такой визуализации к нам обратились специалисты медики из ПСПбГМУ им. И.П.Павлова.

Таким образом, целью этого исследования является определение способов визуализации, которые позволят максимально повысить восприятие информации, облегчат понимание данных и позволят быстрее ориентироваться в них.

Основная часть.

Изначально от специалистов из ПСПбГМУ им. И. П. Павлова была получена база медицинских данных по одному из исследований о трансплантации стволовых клеток, которым они занимаются в настоящее время. Данные представляют из себя электронную таблицу формата Excel. В этой таблице содержалась информация о 60 пациентах со 150 различными факторами к каждому.

Данные исходной таблицы были визуализированы в трех видах: круговая диаграмма, таблица и ящик с усами. Для создания этих визуализаций были определены, совместно с медиками, наиболее важные факторы. Всего их было выделено восемь.

После создания визуализаций была сформулирована гипотеза: визуализация данных позволяет врачам быстрее находить зависимости между различными факторами, если она

соответствует принципам композиции. Для проверки данной гипотезы был спланирован эксперимент. Он проводился следующим образом:

- На индивидуальной встрече респондентам давалось несколько версий данных (без и с разными вариантами визуализации)
- По ним они должны были выполнить различные задания, содержащие открытые и закрытые вопросы
- В ходе эксперимента засекалось, сколько каждый из участников потратил времени на тот или иной вопрос
- Также использовался ай-трекер для определения времени фиксации на определенной области и количества фиксаций в этой области. Это позволило сделать вывод, где в визуализации у респондентов возникают сложности
- В ходе эксперимента измерялись различные показатели:
 - Скорость решения заданий
 - Тип визуализации
 - Область визуализации
 - Время фиксации глаза в определенной области
 - Количество фиксаций в определенной области
 - Тип и количество ошибок в заданиях

В качестве респондентов выступали врачи различных областей.

Таким образом, по результатам эксперимента были выявлены и скорректированы проблемные места каждой из визуализаций и была определена наиболее подходящая визуализация для определенного типа заданий.

Выводы.

Результаты данного исследования могут помочь врачам в составлении, на основе их данных, визуализаций, которые будут легко восприниматься. Такие визуализации они смогут использовать как при публикации своих статей, так и непосредственно при работе с пациентами.

Также это исследование может помочь сформулировать универсальные принципы, которые позволят создавать для большого объема данных визуализации простые для понимания.

Филиппова Д.С. (автор)

Подпись

Рущенко Н.Г. (научный руководитель)

Подпись