# Введение

# Постановка задачи

# Цель

# Теоретическая часть

## Краткий экскурс в соционику

Положения соционики определяют взаимоотношения людей, основываясь на их восприятии информации из окружающего мира. Эта область знаний исходит из типологии Юнга. Согласно ей же человеческое восприятие делится на четыре категории:

* Мышление — та функция, которая, следуя своим собственным законам, приводит данные содержания представлений в понятийную связь. Мышление занято истинностью и основано на внеличных, логических, объективных критериях.
* Чувство — функция, придающая содержанию известную ценность в смысле принятия или отвержения его. Чувство основано на оценочных суждениях: хорошо — плохо, красиво — некрасиво.
* Ощущение — это восприятие, совершающееся посредством органов чувств.
* Интуиция — функция, которая передаёт субъекту восприятие бессознательным путём. Предметом такого восприятия может быть всё — и внешние, и внутренние объекты или их сочетания.

Каждая из этих категорий может проявляться в человеке с разной силой и с разным приоритетом. Также каждый человек по своему типу восприятия разделяется на интроверсию (восприятие самого себя) и экстраверсию (восприятие внешнего мира). Исходя из этого, вводятся следующие понятия:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Основная функция | Название в соционике | Интроверсия / экстраверсия | Название в соционике | |
| Мышление | Логика | экстравертная |  | «деловая логика» |
| интровертная |  | «структурная логика» |
| Чувство | Этика | экстравертная |  | «этика эмоций» |
| интровертная |  | «этика отношений» |
| Ощущение | Сенсорика | экстравертная |  | «волевая сенсорика» |
| интровертная |  | «сенсорика ощущений» |
| Интуиция | Интуиция | экстравертная |  | «интуиция возможностей» |
| интровертная |  | «интуиция времени» |

На основании формализации типов восприятия человека выделяется 16 типов личности и 16 типов взаимоотношений между ними.

Теоретическая основа соционики и типологии Юнга нередко критикуется научным сообществом. В данной работе не будут рассматриваться мнения разных людей на этот счет. Главным достоинством соционики является то, что вышеописанная типология легко математически формализуется, чем мы и воспользуемся.

## Использование матричных представлений в соционике

Основная идея метода заключается в применении элементарной теории групп к описанию различий в типологии личности человека. Возможности использования теоретико-группового подхода в указанной проблематике хорошо представлены в ряде работ. Алгебраическую структуру на множестве ТИМов можно вводить по-разному. Например, в [1] отмечается, что если символам интертипных отношений придать смысл операторов, переводящих один тип в другой, то все 16 отношений в соционе будут образовывать группу 16-го порядка. Приняв это во внимание, попытаемся реализовать эту идею путем аналитического представления указанных отношений. Для этого составим таблицу распределения каналов по аспектам, следуя обозначениям:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название психотипа | | | обозначение канала | | | | | | | |
| символьное | полное | краткое |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Дон Кихот | ИЛЭ | 1 | -1 | 2 | -2 | 3 | -3 | 4 | -4 |
|  | Дюма | СЭИ | 4 | -4 | 3 | -3 | 2 | -2 | 1 | -1 |
|  | Гюго | ЭСЭ | 3 | -3 | 4 | -4 | 1 | -1 | 2 | -2 |
|  | Робеспьер | ЛИИ | 2 | -2 | 1 | -1 | 4 | -4 | 3 | -3 |
|  | Максим | ЛСИ | -3 | 3 | 1 | -1 | 4 | -4 | -2 | 2 |
|  | Гамлет | ЭИЭ | -2 | 2 | 4 | -4 | 1 | -1 | -3 | 3 |
|  | Есенин | ИЭИ | -1 | 1 | 3 | -3 | 2 | -2 | -4 | 4 |
|  | Жуков | СЛЭ | -4 | 4 | 2 | -2 | 3 | -3 | -1 | 1 |
|  | Наполеон | СЭЭ | -4 | 4 | -3 | 3 | -2 | 2 | -1 | 1 |
|  | Бальзак | ИЛИ | -1 | 1 | -2 | 2 | -3 | 3 | -4 | 4 |

Поставим в соответствие каждому психотипу матрицу размером , строкам которой будут отвечать функции, а столбцам – аспекты так, что на пересечении строки и столбца будет стоять единица, если соответствующая этой строке функция имеет аспект, соответствующий выбранному столбцу. Применительно к психотипу Дон Кихот матрица будет иметь следующий вид:

Матрицы всех 16-ти психотипов приведены в приложении. Обратим внимание, что все данные матрицы образованы ортогональными столбцами и являются матрицами перестановок.

|  |  |
| --- | --- |
| матрицы соответствующих психотипов.  некоторая матрица из нулей и единиц. | Можно предположить, что существует множество операторов (отношений) , посредством которых психотип есть образ другого психотипа |

Зафиксировав значение , можно получить 16 типов взаимоотношений между разными психотипами относительно психотипа «Дон Кихот». Опираясь на таблицу (вставить номер), обозначим полученные типы взаимодействий соответствующими им названиями. Полученные матрицы приведены в приложении.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ТИМ | Дон Кихот  Дон Кихот | Дюма | Гюго | Робеспьер | Максим | Гамлет | Есенин | Жуков | Наполеон | Бальзак | Джек | Драйзер | Достоевский | Штирлиц | Габен | Гексли |
| 1 | Дон Кихот | ТО | ДУ | АК | ЗЕ | Р- | З- | МИ | ДЕ | СЭ | ПО | КТ | КФ | Р+ | З+ | ПД | РО |
| 2 | Дюма | ДУ | ТО | ЗЕ | АК | З- | Р- | ДЕ | МИ | ПО | СЭ | КФ | КТ | З+ | Р+ | РО | ПД |
| 3 | Гюго | АК | ЗЕ | ТО | ДУ | ПД | РО | Р+ | З+ | КТ | КФ | СЭ | ПО | МИ | ДЕ | Р- | З- |
| 4 | Робеспьер | ЗЕ | АК | ДУ | ТО | РО | ПД | З+ | Р+ | КФ | КТ | ПО | СЭ | ДЕ | МИ | З- | Р- |
| 5 | Максим | Р+ | З+ | ПД | РО | ТО | ДУ | АК | ЗЕ | Р- | З- | МИ | ДЕ | СЭ | ПО | КТ | КФ |
| 6 | Гамлет | З+ | Р+ | РО | ПД | ДУ | ТО | ЗЕ | АК | З- | Р- | ДЕ | МИ | ПО | СЭ | КФ | КТ |
| 7 | Есенин | МИ | ДЕ | Р- | З- | АК | ЗЕ | ТО | ДУ | ПД | РО | Р+ | З+ | КТ | КФ | СЭ | ПО |
| 8 | Жуков | ДЕ | МИ | З- | Р- | ЗЕ | АК | ДУ | ТО | РО | ПД | З+ | Р+ | КФ | КТ | ПО | СЭ |
| 9 | Наполеон | СЭ | ПО | КТ | КФ | Р+ | З+ | ПД | РО | ТО | ДУ | АК | ЗЕ | Р- | З- | МИ | ДЕ |
| 10 | Бальзак | ПО | СЭ | КФ | КТ | З+ | Р+ | РО | ПД | ДУ | ТО | ЗЕ | АК | З- | Р- | ДЕ | МИ |
| 11 | Джек | КТ | КФ | СЭ | ПО | МИ | ДЕ | Р- | З- | АК | ЗЕ | ТО | ДУ | ПД | РО | Р+ | З+ |
| 12 | Драйзер | КФ | КТ | ПО | СЭ | ДЕ | МИ | З- | Р- | ЗЕ | АК | ДУ | ТО | РО | ПД | З+ | Р+ |
| 13 | Достоевский | Р- | З- | МИ | ДЕ | СЭ | ПО | КТ | КФ | Р+ | З+ | ПД | РО | ТО | ДУ | АК | ЗЕ |
| 14 | Штирлиц | З- | Р- | ДЕ | МИ | ПО | СЭ | КФ | КТ | З+ | Р+ | РО | ПД | ДУ | ТО | ЗЕ | АК |
| 15 | Габен | ПД | РО | Р+ | З+ | КТ | КФ | СЭ | ПО | МИ | ДЕ | Р- | З- | АК | ЗЕ | ТО | ДУ |
| 16 | Гексли | РО | ПД | З+ | Р+ | КФ | КТ | ПО | СЭ | ДЕ | МИ | З- | Р- | ЗЕ | АК | ДУ | ТО |

## Бинарные отношения

Любое подмножество прямого произведения множества на себя, где это множество элементов, есть бинарное отношение. Элементом множества бинарных отношений является множество упорядоченных пар.

Бинарное отношение является отношением эквивалентности, если выполняются три условия:

|  |  |
| --- | --- |
| —множество объектов размера n. |  |
| 1. Рефлексивно |  |
| 1. Симметрично |  |
| 1. Транзитивно |  |

Бинарные отношения можно представить в виде матрицы смежности , сформированной таким образом:

Отличительной особенностью матриц бинарных отношений эквивалентности является то, что они имеют блочно-диагональный вид. Но это лишь одно из возможных матричных представлений бинарного отношения, поскольку вид этой матрицы зависит от порядка следования этих элементов в множестве .

## Теорема Харари. Свойства транзитивности бинарного отношения

По теореме Харари, матрица является сбалансированной, если ее можно привести к блочно-диагональному виду путем перестановок строк и столбцов. Матрица является блочно-диагональной, если имеет подобный вид:

|  |  |
| --- | --- |
|  | На диагоналях расположены квадратные подматрицы, состоящие из единиц. Вне этих матриц расположены нули.  Визуально это можно представить, как связка нескольких графов, связанных отрицательными связями между собой. |

Обобщенный блочно-диагональный вид отличается от обычного диапазоном значений элементов матрицы: против ; также в обобщенном виде допускается наличие в блоках нулей, а вне блоков нулей и .

Если матрица смежности бинарного отношения приводима к блочно-диагональному виду, то, соответственно теореме Харари, можно судить о наличии свойства транзитивности в данном бинарном отношении.

## Использование свойств бинарных отношений в соционике

Если создать некое преобразование матрицы соционического взаимодействия в число, характеризующее качественность этого взаимодействия на субъект, то, имея некое множество людей с их психотипами, возможно произвести анализ коллектива, состоящего из этих людей.

|  |  |
| --- | --- |
|  | множество людей, количество людей.  социотип.  матрица взаимодействий социума .  взаимодействие двух людей социума.  матрица бинарных отношений в социуме.  функция преобразования соционических отношений в бинарные.  множество «хороших» взаимодействий.  множество «нейтральных» взаимодействий.  множество «плохих» взаимодействий. |

Сведя матрицу соционических взаимодействий к матрице смежности бинарного отношения, мы сможем, пользуясь свойствами бинарных отношений, произвести формальный анализ этих взаимодействий.

Поговорим о функции . Ее можно реализовать множеством способов. Рассмотрим способ простого сравнения. Имеем множество всех возможных взаимодействий . Оглядываясь на требования задачи, присвоим каждому из этих взаимодействий качественную числовую характеристику . Таким образом образуем соответствующие подмножества . Далее задача сводится к проверке на попадание какого-либо отношения в одно из трех подмножеств.

Однако данный метод не использует достоинств матричного подхода к соционике. Другим способом может послужить любой математический (числовой) способ преобразования. Будет отлично, если он сможет учитывать неточность описания социотипов людей (один из основных недостатков соционической модели) и давать некие промежуточные значения для них. Но в рамках данной работы неточные бинарные отношения рассматриваться не будут ввиду их сложности.

Мною был выведен способ преобразования соционических отношений в бинарные. Он основан на том, что множество матриц социотипов и соционических отношений ортогонально. Соответственно справедливо, что любые из социотипов/соционических отношений можно представить линейной комбинацией 16 базисных социотипов/отношений.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Изначальное отношение представить в виде линейной комбинации базисных (соционических) отношений.  Считаем, что в не существует иных компонент , кроме соционических, причем общая сумма этих компонент равна 1.  Полученные коэффициенты представить в виде вектора-столбца.  след матрицы |
|  | Имеем вектор-строку , формируемую так:   1. Пронумеруем множество отношений соционики . Далее разобьем его на три подмножества отражающих качественную характеристику соответствующего отношения. 2. Заполним соответствующими . |
|  | Таким образом, целевая функция будет матричным произведением вектора-столбца (соционические компоненты отношения ) и вектора-строки (качественные характеристики всех отношений). |

Получив нужные данные, можно приступить к анализу коллектива и атмосферы в нем.

Применимо к анализу отношений коллектива, исследование социометрических матриц на критерий сбалансированности позволяет выяснить атмосферу в нем. Следует привести матрицу к обобщенному блочно-диагональному виду. Структура блочно-диагональной матрицы (полученной перестановками изначальной матрицы отношений) может многое сказать об атмосфере в нем. Эмпирическим путем можно выяснить, что лучшим коллективом можно считать такой коллектив, в котором формируется один целый блок (т. е. антипатии отсутствуют). Соответственно, чем больше блоков формируются, тем меньше в коллективе единства. Сбалансированным считается разбиение на два блока. Но даже в таком случае опасным сигналом выступает ситуация, когда матрица разбивается на два блока, один из которых размером n, а другой . Это говорит о том, что в коллективе существует антипатия двух групп, соответственно конфликтов не избежать. При в коллективе обитает одиночка, но факт того, что он испытывает дискомфорт, не однозначный. В данной ситуации требуется более подробное исследование, т. к. вполне возможно, что такое распределение социума вполне всех устраивает.

В рамках соционики мы имеем дело с прогнозируемыми (гипотетическими) данными об отношениях коллектива. Соответственно, наличие «плавающих» , , позволит корректировать их на основе экспериментальных данных социометрии. Этим путем мы получаем «обучающуюся» (способную к накоплению эмпирической информации) систему прогнозирования взаимодействий внутри коллектива, подтверждаемую экспериментальными данными. Не стоит, конечно, забывать, что коллектив коллективу рознь, и, например, подход к анализу команды программистов будет разительно отличаться от оного для коллектива школьников или студентов (хотя и явно будут общие черты).

В рамках данной работы, к сожалению, не учитываются тернарные и более отношения людей, которые эмпирически кажутся не менее значимыми, чем бинарные. Справедливость наличия некоего отображения многомерных отношений на двумерные является недоказанной. Поэтому данные механизмы позволительно применять лишь к малым группам, которые, судя по разным источникам, редко могут превышать 8 человек.

## Подбор , ,

Не каждое распределение , , можно считать правильным с точки зрения сбалансированности. Грамотным считается такое распределение, при котором матрица отношений 16 базисных социотипов является сбалансированной. Проверить это можно с помощью приведения матрицы к обобщенному блочно-диагональному виду.

# Практическая часть

## Реализация матричного представления соционических моделей

## Анализ социометрических данных

# Результаты

# Вывод

# Список литературы и источников

# Список иллюстраций и таблиц

## Рисунки

## Таблицы

# Приложение. Исходный код

# Приложение. Матричное представление соционики

## Матрицы психотипов социона

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## Матрицы интертипных отношений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тождественные | Дуальные | Активации | Зеркальные |
|  |  |  |  |
| Подревизные | Подзаказные | Миражные | Деловые |
|  |  |  |  |
| Суперэго | Погашения | Квазитождественные | Конфликтные |
|  |  |  |  |
| Ревизии | Заказа | Полудуальные | Родственные |
|  |  |  |  |