

А.А. Бовырина, А.А.
Тельных.
Нижний Новгород

Автоматическая оценка МОТИВАЦИОННЫХ критериев с использованием психографических тестов.

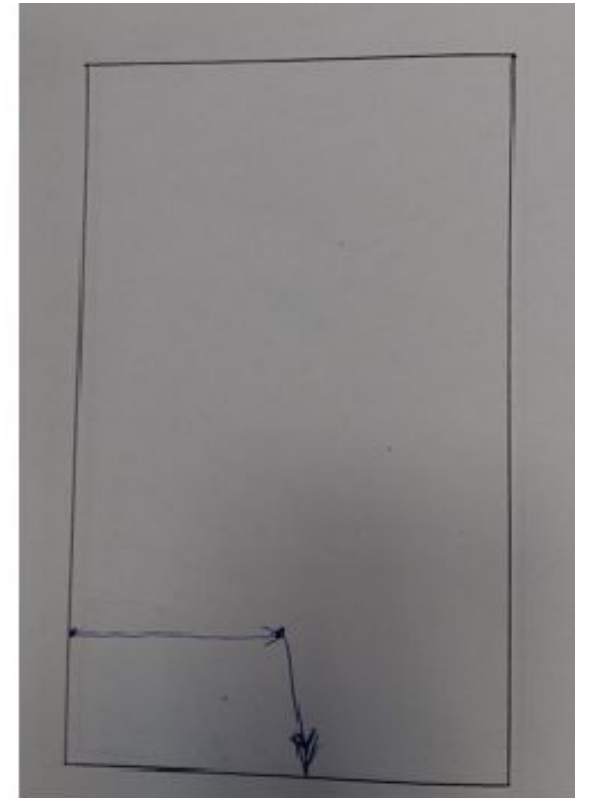
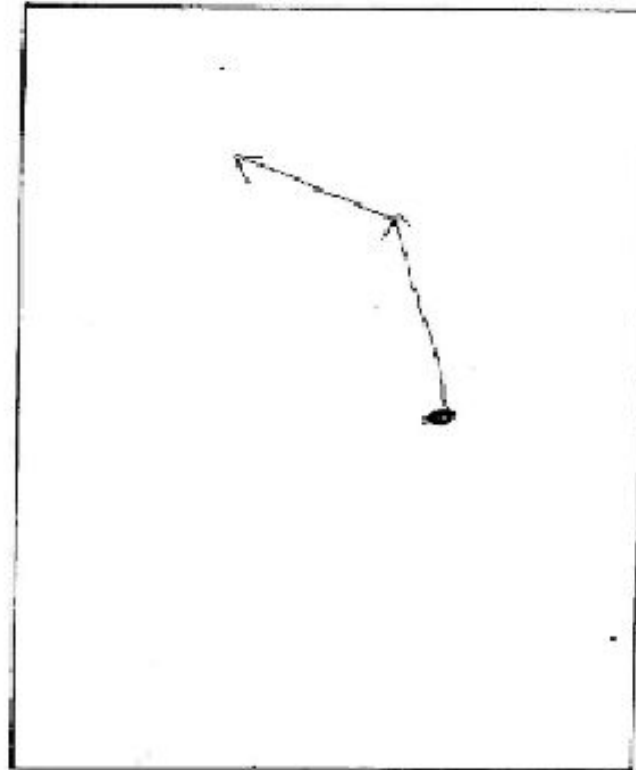
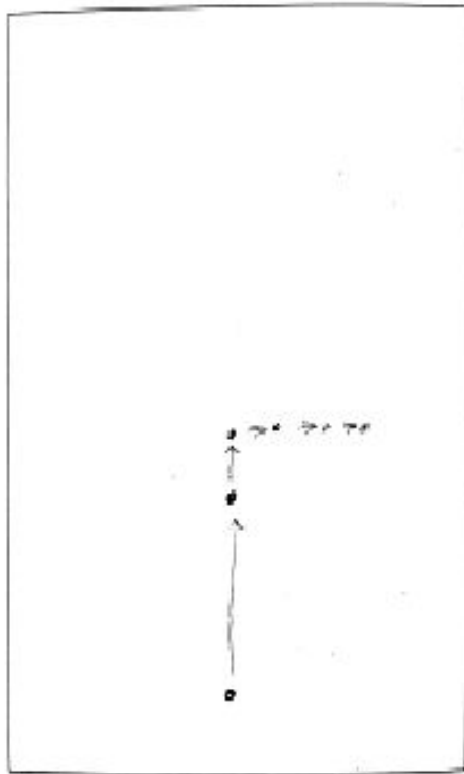
Психографический тест Леонтьева

В докладе рассматриваются вопросы автоматизации измерения основных характеристик психографического теста В. Г. Леонтьева с использованием методов и алгоритмов компьютерного зрения и машинного обучения. Показано, что использование данных методов позволяет автоматизировать процесс получения характеристик психографического тестирования и облегчает процесс их интерпретации.

Иногда для измерения уровня мотивации человека используется так называемый «Психографический тест», который был разработан в 1992 году В.Г. Леонтьевым . Этот тест базируется на представлении о чистом листе бумаге с рамкой, как о некотором пространстве в котором размещены стремления человека к тем или иным видам деятельности. Испытуемому предлагается указать точкой, где на этом чистом листе бумаги находится его стремление к тому или иному виду деятельности, обозначить стрелкой откуда это стремление пришло и куда оно направлено. Предварительно заданная рамка, ограничивает область пространства чувствительности теста. Интерпретация теста учитывает символику прямоугольного пространства, которая была разработана Максом Пульвером, Гертц Артусом, Михаэлем Грюнвальдом и др. Основные положения этих разработок даны в книге К. Коха .

«Показатели психографического теста в совокупности дают характеристику мотивации по силе, устойчивости, уровню побуждения, содержанию, генезису (когда возник мотив, имеется ли тенденция к угасанию или развитию его), структурности (какие мотивы являются доминирующими, устойчивыми), качеству (созерцательные, связанные с активными действиями, осознанные или неосознанные и т.д.).»

Типичные примеры психографических тестов.





Исходное поле чувствительности.

При интерпретации результатов теста, через центр прямоугольника провидится ось координат (X;Y), которая делит его на четыре зоны с координатами $[+X,+Y]$, $[-X,+Y]$, $[+X,-Y]$, $[-X,-Y]$ соответственно. Каждая из этих зон прямоугольника обозначает различные характеристики мотивации. На рисунке 1 представлены характеристики мотивации на поле чувствительности. Далее в прямоугольнике проводится диагональ из левого нижнего угла в правый верхний угол, которая в психологической практике называется «линией жизни». Мотивацию характеризуют следующие показатели:

1. Угол между линией жизни и вектором стремления.
2. Направление вектора мотивации.
3. Координаты точки мотивации.
4. Расстояние от нижней линии рамки до точки мотивации.
5. Расстояние от начала координат до точки мотивации

Алгоритм автоматического определения параметров психографического теста.

Для решения задачи автоматизации измерения параметров психографического теста в ИПФ РАН был разработан программный комплекс PsyGraph, который базируется на алгоритмах компьютерного зрения и машинного обучения. Был разработан следующий алгоритм автоматического измерения параметров психографического теста, который включает в себя семь основных шагов:

Шаг 1. Определение рамки.

Шаг 2. Определение областей интереса.

Шаг 3. Определение граничных точек.

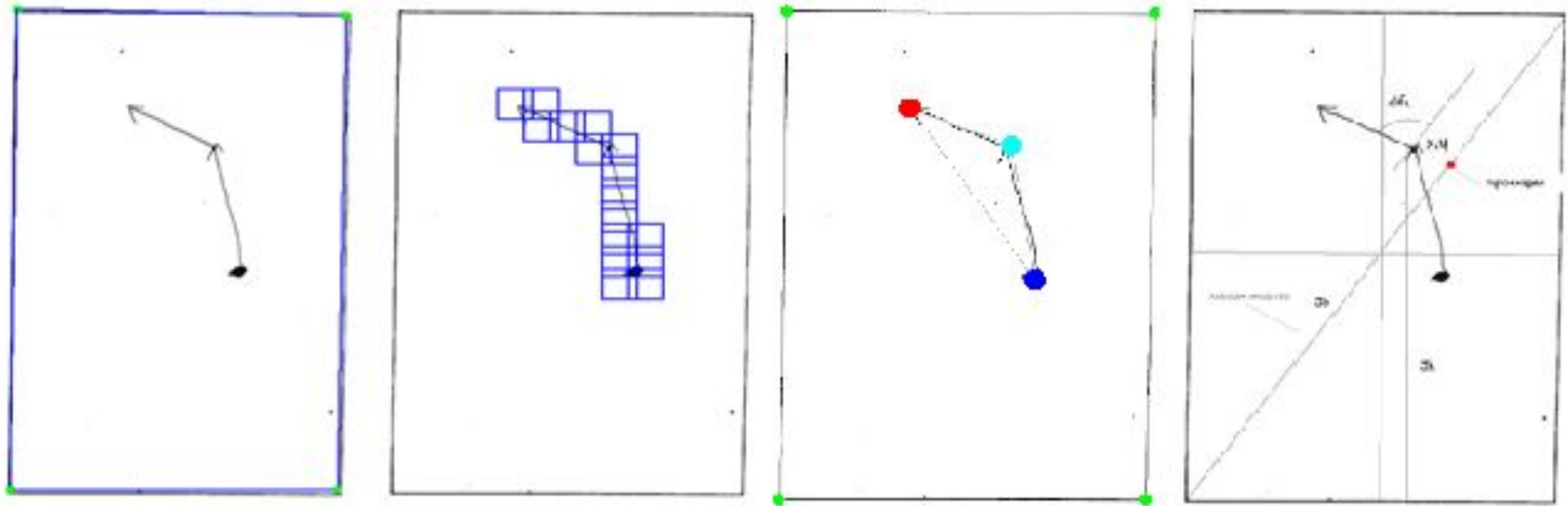
Шаг 4. Определение точки мотивации.

Шаг 5. Определение конечной точки вектора мотивации.

Шаг 6. Построение системы координат.

Шаг 7. Вычисление параметров теста.

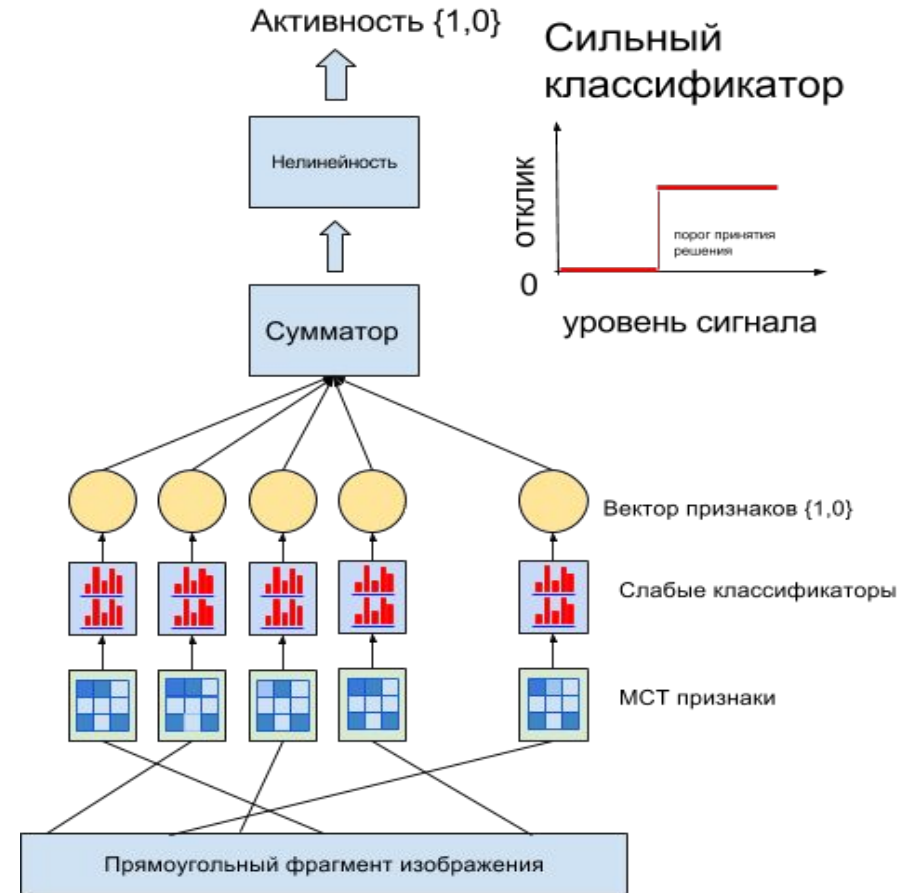
Этапы выполнения алгоритма определения параметров психографического теста.



Слева направо: определение рамки, определение областей интереса, определение граничных точек, точки мотивации (голубая) и конечной точки вектора мотивации (красная), построение системы координат и вычисление параметров теста.

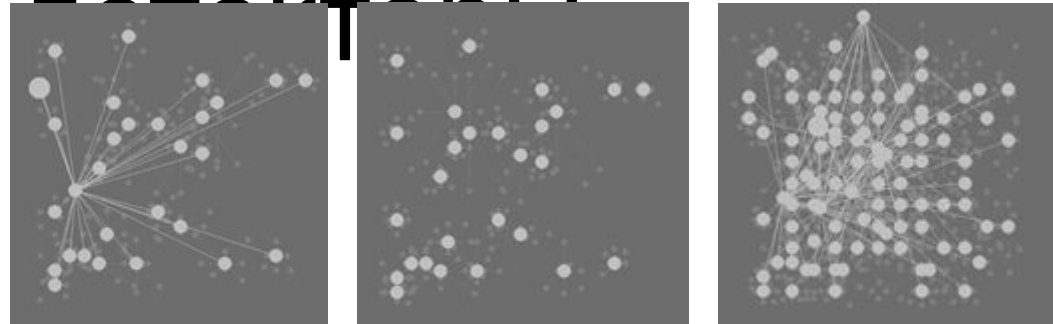
Использование нейронных сетей для вычисления параметров теста

Схема анализа прямоугольного фрагмента изображения с использованием так называемого «сильного классификатора» (искусственного нейрона), параметры которого получены в результате обучения с использованием алгоритма adaboost.

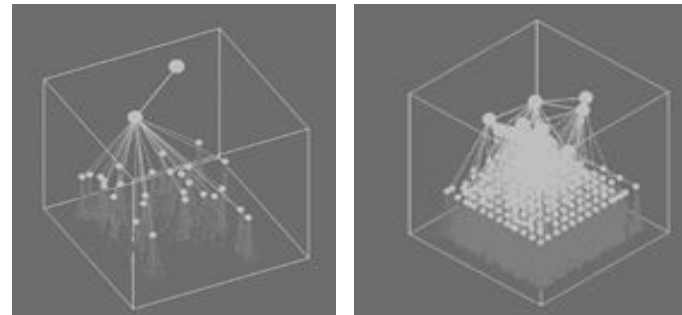


Используемые в работе нейроподобные детекторы

- Детектор углов рамки
- Детектор стрелки
- Детектор точки мотивации



Нейроподобная структура, состоящая из нейронов различных типов и активирующаяся на сенсорный сигнал определенного типа



Интерфейс программы для автоматической оценки мотивационных критериев

The screenshot displays the PsyGraph 2.0 software interface. The main window is titled "PsyGraph 2.0 [C:\Users\ALT\Documents\test.mdb]". It features a menu bar with "Файлы", "Настройка", and "Помощь". Below the menu is a toolbar with buttons for "Новое измерение", "Сохранить в базе данных", "Добавить пользователя", and "Экспортировать в Excel".

The central part of the interface shows a vector diagram on a coordinate plane. A legend below the diagram identifies the components: a blue square for "Начало вектора" (Start of vector), a cyan square for "Точка мотива" (Motivation point), and a red square for "Конец вектора" (End of vector). The diagram shows a vector starting from a blue point, passing through a cyan point, and ending at a red point.

On the right side, there is a table with columns for "Фамилия", "Имя", "Пол", "Возраст", "Специализация", and "Вид измерения (мотив)". The table contains 15 rows of data. The row for "Премудрая Елена Женский 27 Рабочий Изобразительное искусство" is highlighted in blue.

Below the table, there is a section for "Количественный анализ мотивации" (Quantitative motivation analysis). It displays three values: "Общий балл мотивации" (Overall motivation score) as 18, "Уровень выраженности мотивации" (Level of motivation expression) as 4, and a characteristic description: "Уровень мотивации выше среднего (динамичность, тенденция развития мотивации)" (Motivation level is above average (dynamicity, tendency of motivation development)).

At the bottom, there is a section for "Качественный анализ мотивации" (Qualitative motivation analysis) with the text: "Мотивация большой силы; Мотивация актуальна, действенна, отражает будущее человека, направлена на внешний мир; Осознанная мотивация в виде идеалов и духовных стремлений; Мотивация развивается."

The bottom status bar shows "Просмотр" (View) and "PsyGraph (c) Copyright 2016-2017 Adaptive Neurosystems. Ltd".

Выводы.

Полученный в результате алгоритм пригоден для автоматической обработки больших массивов графической информации, которые содержат данные психографических тестов Леонтьева и может быть использован не только научными работниками, но и практикующими психологами для выполнения исследований характеристик мотивации по силе, устойчивости, уровню побуждения, содержанию, генезису, структурности и качеству.

Спасибо за внимание