

Отчет по лабораторной работе № 8

«Оценка точности вынесенного заключения, корректировка для повышения
точности заключения»

Выполнила группа «думаем»

Студенты группы

Белоусова Анна Константиновна Р3125

Гафурова Фарангиз Фуркатовна Р3120

Гольцман Глеб Михайлович Р3125

Федоров Данил Максимович Р3125

Садовников Олег Юрьевич Р3125

Заборщиков Артем Тарасович Р3124

Павловская Анна Алексеевна Р3125

Михайлов Степан Сергеевич Р3124

г. Санкт-Петербург

2024

Цель лабораторной работы:

Научиться разрабатывать системы в проектной деятельности, провести оценку точности вынесенного заключения, корректировку для повышения точности заключения.

Методика проведения исследования:

На основании указанных задач разрабатывается система в среде html, css, Ejs и JavaScript. Проводится оценка точности вынесенного заключения и корректировка для повышения точности заключения для выбранных профессий в соответствии с задачами к лабораторной работе.

Структура:

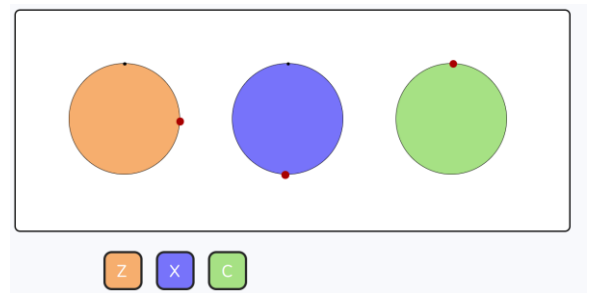
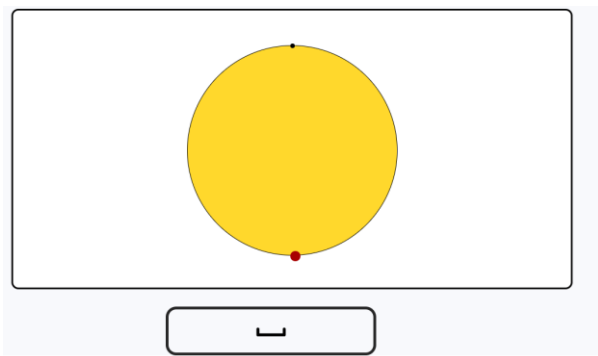
Демонстрируется рабочая система с возможностью оценки соответствия развития ПВК респондента и/или респондентов для одной или нескольких профессий. Составляется отчёт по лабораторной работе с описанием системы, используемыми решениями и математическими и статическими формулами и правилами. Предоставляется программный код.

Папки проекта:

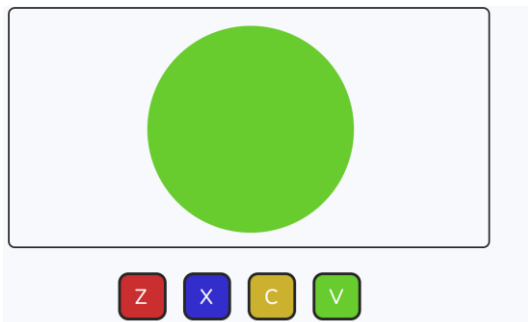
- [Корневая директория](#) – тут лежат страницы веб-приложения.
- [css](#) – файлы стилей.
- [img](#) – картинки.
- [js](#) – js скрипты.
- [vendor](#) – js и css для внешнего вида взятой за основу админки "SB Admin 2"
- [scripts](#) – служебные бэкенд скрипты для работы с БД и сессиями.
- [tests](#) – [test.php](#) – родительский файл страницы с тестами, все остальные страницы ([colors.php](#), [light.php](#) и т. д.) — это шаблоны, вставляющиеся в родительский файл в зависимости от номера теста, который проходит пользователь.
- В папке [tests/old tests](#) лежат все тесты из категории "Другие тесты".

На основе проведенной нами исследовательской работы мы разработали проект системы для оценки соответствия профессионально важных качеств у респондентов для одной или нескольких профессий. Наша гипотеза о соответствии результатов тестов и психовегетативных компонентов, используемых в профессиях, была подтверждена в результате исследования, и мы выявили критерии оценки для каждого отдельного ПВК, которые использовались в системе.

Некоторые тесты в нашей системе:



1 Простая РДО и сложная РДО



2 Тест скорости реакции на разные цвета

При проведении t-критерия Стьюдента мы вычисляли р-значение, которое указывает на вероятность того, что различия в результатах между группами происходят случайно. Если р-значение меньше 0.05, то считается, что различается между группами, являются значимыми. Мы проверили р-значение для каждого теста и установили, что отличия между группами Веб-разработчика, 3d аниматоров, администрации БД действительно являются статистически значимыми.

Т-критерий Стьюдента

Среднее значение группы DB: 328.333333333333

Среднее значение группы 3D: 335

Среднее значение группы Web: 343.333333333333

Стандартное отклонение группы DB: 24.664414311581236

Стандартное отклонение группы 3D: 21.79449471770337

Стандартное отклонение группы Web: 32.145502536643185

Разница между средними значениями (группа DB и 3D): -6.666666666666686

Разница между средними значениями (группа DB и Web): -15

Разница между средними значениями (группа 3D и Web): -8.333333333333314

t-статистика (группа DB и 3D): -0.4347141336013322

t-статистика (группа DB и Web): -0.9781068006029947

t-статистика (группа 3D и Web): -0.5433926670016626

Степени свободы (группа DB и 3D): 4

Степени свободы (группа DB и Web): 4

Степени свободы (группа 3D и Web): 4

p-значение (группа DB и группа 3D): 0.004070326191418561

p-значение (группа DB и Web): 0.07450597161911587

p-значение (группа 3D и Web): 0.009451549676084747

(результаты времени теста на свет)

Далее мы опросили респондентов в виде формы какими ПВК они обладают (каждое ПВК оценивалось по 100%) и все эти результаты использовали при корреляционном уравнении, после чего составляли регрессионное уравнение и получили корректировку весов между результатами тестов и ПВК.

Экспертиза

профессия: Веб-разработчик

Предусмотрительность

Добавить

Стремление к профессиональному совершенству

40

%



Удалить

Адекватная самооценка

50

%



Удалить

Трудолюбие

55

%



Удалить

Предусмотрительность

30

%



Удалить

Сохранить

Результаты:

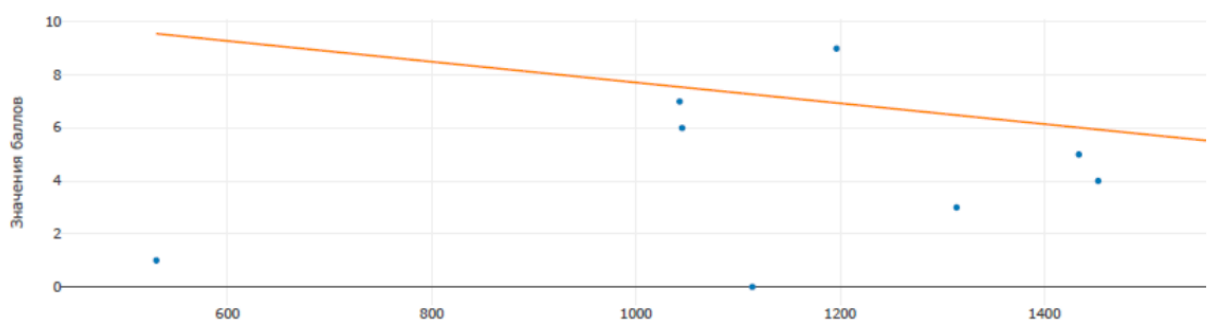
1114, 530.2, 1603.333333333333, 1314, 1452.75, 1433.8, 1045.2, 1042.8, 2113.4, 1196.466666666667

значения баллов 7,10,5,6,6,8,8,4,8

Коэффициент корреляции: -0.95

Уравнение регрессии: $y = -0.00x + 11.64$

График регрессии



Корреляция и регрессия:

1. Расчет коэффициента корреляции:

- Сумма x : $\text{sumX} = \sum_{i=1}^n x_i$
- Сумма y : $\text{sumY} = \sum_{i=1}^n y_i$
- Сумма произведений x и y : $\text{sumXY} = \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i$
- Сумма квадратов x : $\text{sumX2} = \sum_{i=1}^n x_i^2$
- Сумма квадратов y : $\text{sumY2} = \sum_{i=1}^n y_i^2$
- Числитель: $\text{numerator} = (n \cdot \text{sumXY}) - (\text{sumX} \cdot \text{sumY})$
- Знаменатель: $\text{denominator} = \sqrt{((n \cdot \text{sumX2}) - (\text{sumX}^2)) \cdot ((n \cdot \text{sumY2}) - (\text{sumY}^2))}$
- Коэффициент корреляции: $\text{correlationCoefficient} = \frac{\text{numerator}}{\text{denominator}}$

2. Расчет уравнения регрессии:

- Сумма x : $\text{sumX} = \sum_{i=1}^n x_i$
- Сумма y : $\text{sumY} = \sum_{i=1}^n y_i$
- Сумма произведений x и y : $\text{sumXY} = \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i$
- Сумма квадратов x : $\text{sumX2} = \sum_{i=1}^n x_i^2$
- Количество значений: n
- Коэффициент наклона: $\text{slope} = \frac{(n \cdot \text{sumXY}) - (\text{sumX} \cdot \text{sumY})}{(n \cdot \text{sumX2}) - (\text{sumX}^2)}$
- Коэффициент пересечения с осью y : $\text{intercept} = \frac{\text{sumY} - (\text{slope} \cdot \text{sumX})}{n}$

Выводы:

В результате выполнения поставленной задачи мы разработали систему, которая позволяет проводить корректировку весов и границ оценки критериев с целью повышения точности прогноза. Также мы определили, что может выступать в качестве внешнего критерия и на основании одного или нескольких из них предлагать вносить изменения.

Для повышения точности прогноза системы мы предложили несколько вариантов, таких как более точное определение внешних критериев и корректировка весов и границ оценки. В ходе тестирования разработанной системы были получены положительные результаты, что свидетельствует о её работоспособности.

Мы также проверили свою гипотезу о соответствии результатов тестов и ПВК при помощи t-критерия Стьюдента и корреляционного уравнения. На основании результатов мы можем утверждать, что действительно есть отличия в результатах тестов между группами Веб-разработчиков, 3d аниматоров и администраторов БД, и что имеется связь между ПВК и результатами тестов.

Рекомендуется проводить подобные опросы раз в полгода/год для обеспечения актуальности системы и её корректировок в соответствии с изменениями в профессиональных критериях. Все респонденты были протестированы и их ответы использованы в рамках данного проекта.