Лабораторная работа

Обработка результатов опроса

В ходе проведения опроса по теме "Компетенции и процесс обучения у студентов IT направлений", было получено 56 ответов, которые были скачаны с Яндекс Форм в виде сводной таблицы (оригинал представлен в Excel файле с обработкой результатов опроса).

ы	Какой язь	Какой вац	Сколько л	Оперите	Опените	Опените	Опените	Оцените в	Опените	Оперияте	Опените	Опените	Опените	Послелов	Вотрлония	Huvan (Ita	финиции	CTOURTUDE	Объектио	Исулюцен	Monyakua	Попожлан	Структурн	Повелени	Архитекту	Выберите	Выберите	Ruñonura
1		Python	4 года	Написани	Поверхно			Написани	Поверхно		Не сталки		Не сталки	г	E	E	c ymagnin	c pykrypo	2	E .	э	Нет	Нет	По	по	Очное	Полноцен	
2		Java	1 года	Применен		Применен	Не сталки		Не сталки	не сталки Не сталки	Применен		Не сталки	4	4	4	,	2	2	2	2	Нет	Нет	нет Нет	да Нет		Видеозап	
3		Python	1 год Меньше г	Понимани	Не сталки			Не сталки	Не сталки		Не сталки			2	2	1	1	1	1	1	1	Her	Нет	Нет	Нет		Видеозап	
4	Swift	rytholi	3 года	Написани	Не сталки				Применен	Применен	Пониман		Не сталки	5			2	2	4	2	1	nei no	nei no	Нет	Нет	Очное		Борд в Re
5		Kotlin	2 года	Понимани				Не сталки				Применен		5	5	4	4	4	2	4	4	да Нет	Па	Нет	Her		Видеозап	
6		Python	2 года Меньше г	Применен	Пониман				Не сталки		Не сталки		Не сталки		2	4	4	4	4	2	2	Her	да Нет	Нет	Нет	Асинхрон		Програмы
7		Python	5 и более	Написани		Не сталки			Не сталки		Написани				3 E		-	÷	-	5		nei ne	nei no	nei no	nei no			Страница
8		C++	4 года	Написани		Не сталки			Написани		Пониман			4	4	A	2	2	2	2	1	да	да	нет Нет	нет Нет			Борд в Ве
9		C++	4 года						Применен		Не сталки			-	-		5	5	4	4	4	да	да Нет	nei no	Нет			Страница
10		Python	5 и более	Написани	Не сталки				Поверхно			Не сталки	Написани		,	,	-		-			да	nei ne	да	nei ne		Скринкас	
11		JavaScript	5 и оолее 4 года	написани Написани	не сталки Не сталки	Не сталки	Не сталки Не сталки		Понимани	Применен Не сталки	Не сталки Понимані		написани Не сталки	5	4	4		4		2	2	да	да Нет	Нет	да			Борд в Ве
12		Swift												5	4	4	4	4	4	3		да		да	Да			
		SWITT	3 года	Написани	Поверхно			Не сталки	Применен		Не сталки		Не сталки	5	4	4	4	4	3	2	1	да	Нет	Нет	Нет	Дистанци		Скринкас
13	JavaScript		3 года	Написани	Пониман			Поверхно		Не сталки	Не сталки		Не сталки	4	4	4	4	3	4	3	3	да	Нет	Нет	Нет		Онлайн р	
14		Python	4 года	Написани	Не сталки				Поверхно		Применен		Не сталки	5	4	4	4	5	3	3	3	Да	Нет	Да	Нет	Смешанн		Борд в Ве
15		JavaScript	1 год	Написани	Применен			Поверхно			не сталки		Применен	5	5	4	4	3	2	2	2	Нет	Нет	Нет	Нет	Очное		Онлайн р
16		Kotlin	3 года					Не сталки						4	4	4	4	4	3	4	2	да	да	да	Нет			Программ
17		Swift	3 года						Не сталки			Применен		5	4	4	5	3	4	3	3	Да	Да	Да	Да			1Борд в Re
18		C++	1 год	Применен	Пониман				Пониман			Не сталки		4	4	4	5	4	4	3	3	Да	Да	Нет	Нет			Программ
19		Java	2 года	Написани	Поверхно				Пониман	Не сталки	Не сталки			3	3	3	3	3	2	2	1	Да	Нет	Нет	Нет		Видеозап	
20		Swift	4 года	Написани					Не сталки		Не сталки		Написани	4	4	4	3	4	2	3	2	Да	Да	Нет	Нет	Очное	Скринкас	
21		Python	3 года	Написани	Поверхно		Не сталки		Применен	Не сталки	Применен		Не сталки	5	4	5	5	5	4	3	2	Нет	Нет	Нет	Нет		Онлайн р	
22		JavaScript	2 года	Применен	Применен	Применен	Не сталки	Понимани	Применен	Поверхно	Не сталки	Не сталки	Не сталки	3	3	3	3	4	3	3	3	Да	Да	Нет	Нет			Борд в Re
23		Kotlin	4 года	Написани	Не сталки	Не сталки	Не сталки	Не сталки	Поверхно	Не сталки	Написани	Применен	Не сталки	5	5	5	5	5	5	5	3	Да	Да	Да	Нет	Асинхрон	Онлайн р	Программ
24	Kotlin	Python	4 года	Написани	Поверхно	Поверхно	Применен	Применен	Написани	Написани	Не сталки	Не сталки	Не сталки	4	4	4	4	3	3	3	3	Нет	Да	Да	Нет	Смешанн	Видеозап	Страница
25	Kotlin	C#	4 года	Написани	Не сталки	Поверхно	Не сталки	Не сталки	Поверхно	Не сталки	Написани	Не сталки	Написани	5	5	5	5	5	4	4	4	Да	Нет	Нет	Да	Смешанн	Страница	Программ
26	Kotlin	Java	4 года	Написани	Написани	Написани	Не сталки	Поверхно	Поверхно	Не сталки	Написани	Поверхно	Поверхно	5	4	5	4	5	5	3	4	Нет	Да	Нет	Нет	Асинхрон	Видеозап	Борд в Ве
27	Python	Swift	3 года	Написани	Пониман	Пониман	Пониман	Понимани	Поверхно	Написани	Поверхно	Применен	Не сталки	5	5	5	5	3	2	3	2	Да	Да	Да	Нет	Смешанн	Скринкас	Борд в Ве
28	Java	Swift	2 года	Написани	Не сталки	Применен	Не сталки	Не сталки	Поверхно	Написани	Не сталки	Поверхно	Не сталки	4	4	3	4	3	3	3	1	Да	Да	Да	Нет	Асинхрон	Скринкас	Борд в Ве
29	C++	Python	3 года	Написани	Не сталки	Не сталки	Написани	Написани	Написани	Не сталки	Не сталки	Не сталки	Не сталки	5	5	5	4	4	5	3	2	Да	Нет	Нет	Нет	Дистанци	Видеозап	Полноцея
30	Python	CII	Меньше г	Применен	Не сталки	Не сталки	Не сталки	Не сталки	Поверхно	Не сталки	Не сталки	Не сталки	Не сталки	5	5	5	3	3	2	1	1	Нет	Нет	Нет	Нет	Смешанн	Видеозап	Скринкас
31	Ruby	CII	4 года	Написани	Написани	Написани	не сталки	Не сталки	Поверхно	Не сталки	не сталки	Написани	Не сталки	5	4	5	4	3	4	3	1	Да	Да	Да	Нет	Очное	Скринкаст	Борд в Ве
32	Java	Python	5 и более	Написани	Поверхно	Написани	Поверхно	Поверхно	Поверхно	Поверхно	Пониман	Поверхно	Применен	5	5	5	5	5	5	4	4	Да	Да	Да	Да	Очное	Видеозап	Текстовы
33	C++	Python	3 года	Написани	Поверхно	Пониман	Поверхно	Поверхно	Поверхно	Написани	Написани	Не сталки	Не сталки	5	5	3	2	3	3	2	1	Да	Да	Нет	Нет	Дистанци	Онлайн р	Страница
34	JavaScript	C++	5 и более	Написани	Написани	Применен	Применен	Написани	Поверхно		Не сталки	Не сталки	Не сталки	5	5	5	5	5	5	4	4	Да	Да	Да	Да	Асинхрон	Страница	Видеозап
35		Ruby	5 и более	Написани	Поверхно	Пониман	Не сталки	Не сталки	Не сталки		Не сталки	Применен	Применен	5	5	5	5	4	4	5	4	Да	Да	Нет	Да	Смешанн	Курс на о	Видеозаг
36		JavaScript	2 года	Применен	Не сталки	Не сталки	Не сталки	Поверхно	Применен	Не сталки	Поверхно	Не сталки	Применен	4	3	3	3	3	2	3	2	Нет	Да	Да	Нет	Смешанн	Видеозап	Борд в Ве
37	C++	JavaScript	2 года	Применен	Поверхно	Понимани	Поверхно	Понимани	Применен	Поверхно	Не сталки	Не сталки	Не сталки	4	3	3	3	2	1	1	1	Нет	Нет	Да	Нет	Дистанци	Онлайн р	Скринкас
38	Kotlin	Java	4 года	Написани				Поверхно				Не сталки		5	5	5	5	4	4	3	3	Да	Да	Нет	Нет	Дистанци	Видеозап	Полноцея
39	JavaScript	Python	1 год	Написани	Применен	Пониман	Не сталки	Поверхно	Поверхно	Не сталки	Не сталки	Не сталки	Не сталки	5	4	3	4	3	2	2	2	Нет	Нет	Нет	Нет	Смешанн	Онлайн р	Текстовы
40		Kotlin	2 года	Понимани	Пониман	Не сталки		Понимани	Поверхно			Написани	Не сталки	4	4	3	3	2	2	2	1	Ла	Ла	Нет	Ла	Смешанн	Поезента	Борд в Ве
41		Kotlin	3 года	Применен	Применен		Не сталки		Не сталки	Поверхно		Поверхно		4	3	4	4	4	2	2	1	Да	Да	Нет	Нет			Борд в Ве
42		Swift	2 года			Поверхно			Применен			Не сталки		4	4	4	4	4	2	3	3	Нет	Нет	Нет	Нет		Полноцен	
43		C++	2 года 5 и более	Написани	Написани	Написани	Написани		Написани	Не сталки	Поверхно		Пониман	5	5	5	3	5	3	3	2	Ла	Her	Ла	Нет		Скринкас	
44		Swift	3 года	Написани	Поверхно			Понимани	Понимани		Пониман		Пониман	5	5	-	ā	ī.	5	3	3	Па	Па	нет Нет	Нет			Борд в Ве
45		JavaScript	3 года	Поверхно		Не сталки			Применен	Не сталки		Не сталки		5	5	5	5	4	Ĭ	3	5	Па	Па	Па	Нет			Текстовы
45		C++	3 года 4 года	Поверхно				Поверхно				Понимані		4	4	4	3	4	3	2	2	да Па	Па	Па	Па			Програмы
46	C++	CH CH	4 года 3 года	Применен	Написани Написани	Написани		Применен	Применен	написани Не сталки		Поверхно		-	4	2	į.	7	Ĭ.	2	2	Mg .	M ^u	да Нет	да Нет	Смешанн	Полноцен	
48		Python	з года 3 года	Применен Написани	Поверхно				Применен			Пониман				£		-	1	2	2	да	да	нет	Нет	Очное		Страница
48		C++	3 года 1 год	написани Написани	Пониман			Поверхно				Поверхно					,	4		2	2	да	да Нет	нет	Нет		Видеозап	
										,					,	,	-	-	-	2	2	дd	net					
50		Java	4 года	Понимани	Написани	Написани		Поверхно	Пониман	Применен	Не сталки			5	4	_	3	3	_	4	_	да	да	Нет	Нет		Курс на о	
51		JavaScript	1 год	Поверхно	Применен				Не сталки			Пониман		5	5	5	4	1	2	4	2	да	да	да	да	Очное		Полноце
52		C++	3 года	Понимани	Не сталки	Не сталки			Применен		Не сталки			5	5	3	4	4	3	2	3	Да	Да	Да	Нет	Смешанн		Видеозаг
53		Kotlin	3 года	Написани	Поверхно				Поверхно		Применен		Не сталки	5	5	5	5	2	2	3	1	Да	Да	Да	Нет		Видеозап	
54	Groovy	c	4 года	Написани	Пониман	Пониман	Не сталки	Понимани	Применен	Поверхно		Поверхно		5	4	5	5	3	3	2	3	Да	Да	Нет	Да	Асинхрон	Полноцен	
55		JavaScript	2 года	Применен	Написани			Поверхно						5	5	5	5	3	3	4	3	Да	Да	Да	Да	Смешанн	Текстовы	
56	C++	JavaScript	2 года	Написани	Применен	Пониман	Поверхно	Применен	Применен	Не сталки	Не сталки	Не сталки	Не сталки	4	5	4	5	3	1	3	3	Да	Да	Нет	Да	Очное	Видеозап	Текстовы

С помощью обработки результатов необходимо было получить ответы на следующие вопросы:

- 1. Как распределяются студенты по опыту в программировании (сколько лет они занимаются программированием)?
- 2. Какой язык программирования наиболее часто применяется студентами для написания проектов и реализация сложных задач?
- 3. Какие концепции программирования наиболее известны студентам?
- 4. Какие шаблоны (паттерны) проектирования наиболее известны или применяемы студентами?
- 5. Какой формат обучения является наиболее предпочтительным для студентов?
- 6. Коррелируют ли языки программирования, изучаемые на направлениях обучения и любимые языки программирования студентов?
- 7. Коррелируют ли выбираемые формы представления материала по лекционным занятиям и лабораторным занятиям?

Результаты были обработаны двумя способами: при помощи программы Excel и при помощи программы KNIME.

Рассмотрим обработку результатов для получения ответов на первые пять вопросов.

Обработка через Excel

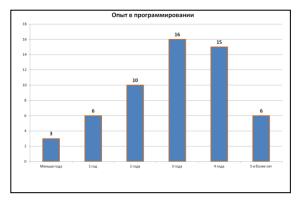
(Файл со всеми таблицами и диаграммами приложен в ответе)

1. Опыт в программировании

Таблица с количеством выборов сделанных в пользу каждого из вариантов (Лист "Опыт в программировании"):

	A	В
1	Опыт	Количество
2	Меньше года	3
3	1 год	6
4	2 года	10
5	3 года	16
6	4 года	15
7	5 и более лет	6
0		

По данной таблице была построена диаграмма (Лист "Диаграмма_Опыт_в_прог..."):

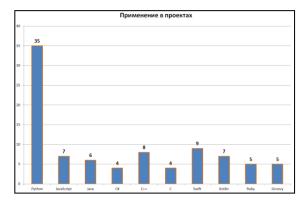


2. Применение в проектах

Таблица с количеством выборов сделанных в пользу каждого из вариантов (Лист "Применение в проектах"):

_		
	A	В
1	Язык	Количество
2	Python	35
3	JavaScript	7
4	Java	6
5	C#	4
6	C++	8
7	С	4
8	Swift	9
9	Kotlin	7
10	Ruby	5
11	Groovy	5
4.0		

По данной таблице была построена диаграмма (Лист "Диаграмма Применение в про..."):

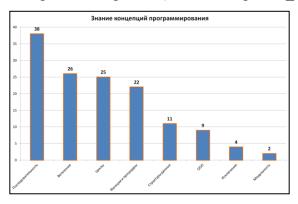


3. Знание концепций программирования

Таблица с количеством выборов сделанных в пользу каждого из вариантов (Лист "Концепции программирования"):

	A	В
1	Концепция	Количество
2	Последовательность	38
3	Ветвление	26
4	Циклы	25
5	Функции и процедуры	22
6	Структуры данных	11
7	ООП	9
8	Исключения	4
9	Модульность	2
40		

По данной таблице была построена диаграмма (Лист "Диаграмма Концепции прог..."):

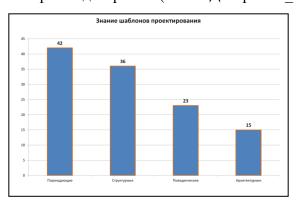


4. Знание шаблонов проектирования

Таблица с количеством выборов сделанных в пользу каждого из вариантов (Лист "Шаблоны проектирования"):

	А	В
1	Паттерны	Количество
2	Порождающие	42
3	Структурные	36
4	Поведенческие	23
5	Архитектурные	15

По данной таблице была построена диаграмма (Лист "Диаграмма Шаблоны проект..."):

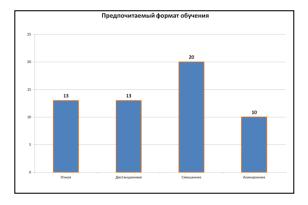


5. Предпочитаемый формат обучения

Таблица с количеством выборов сделанных в пользу каждого из вариантов (Лист "Формат обучения"):

	А	В
1	Формат	Количество
2	Очное	13
3	Дистанционное	13
4	Смешанное	20
5	Асинхронное	10

По данной таблице была построена диаграмма (Лист "Диаграмма Формат обучения"):



Обработка через KNIME

(Архив с разработанным с помощью KNIME проектом приложен в ответе)

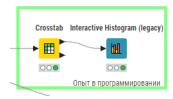
С помощью "Excel Reader" в проект были загружены данные из исходной таблицы с результатами опроса:



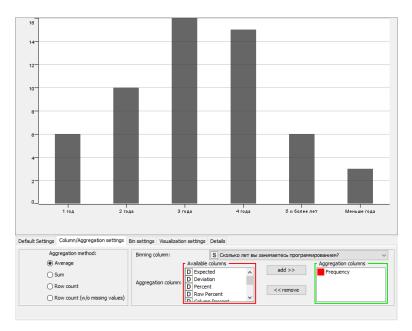
Затем была проведена обработка результатов для каждого вопроса и составлена общая схема.

1. Опыт в программировании

За обработку данных результатов отвечает следующий фрагмент схемы (выбирает необходимые данные из исходной таблицы, а затем строит диаграмму):

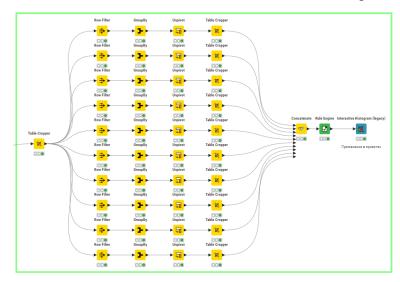


#	Row	Сколько л _V	- String	~	Frequency Number (double)
1	Row0	1 год	-		6
2	Row1	2 года	-		10
3	Row2	3 года	-		16
4	Row3	4 года	-		15
5	Row4	5 и более лет	-		6
6	Row5	Меньше года	-		3

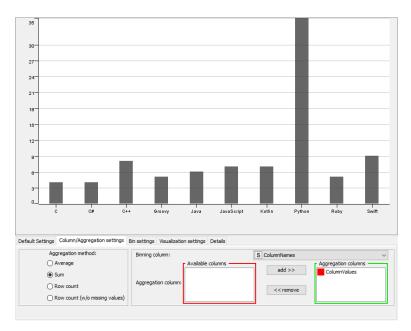


2. Применение в проектах

За обработку данных результатов отвечает следующий фрагмент схемы (выбирает и обрабатывает необходимые данные из исходной таблицы, а затем строит диаграмму):

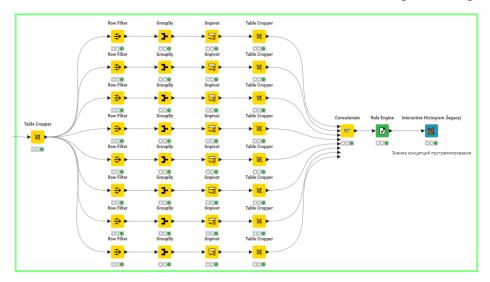


#	Row	ColumnNames	ColumnValues Number (integer)
1	Row0	Python	35
2	Row	JavaScript	7
3	Row	Java	6
4	Row	C#	4
5	Row	C++	8
6	Row	C	4
7	Row	Swift	9
8	Row	Kotlin	7
9	Row	Ruby	5
10	Row	Groovy	5

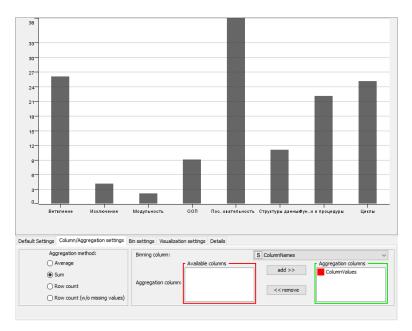


3. Знание концепций программирования

За обработку данных результатов отвечает следующий фрагмент схемы (выбирает и обрабатывает необходимые данные из исходной таблицы, а затем строит диаграмму):

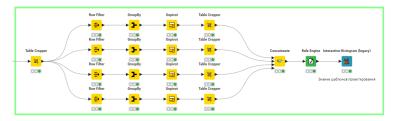


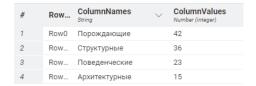
#	Row	ColumnNames String	~	ColumnValues Number (integer)
1	Row0	Последовательность		38
2	Row	Ветвление		26
3	Row	Циклы		25
4	Row	Функции и процедуры		22
5	Row	Структуры данных		11
6	Row	ООП		9
7	Row	Исключения		4
8	Row	Модульность		2

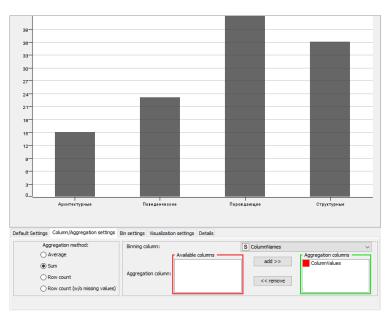


4. Знание шаблонов проектирования

За обработку данных результатов отвечает следующий фрагмент схемы (выбирает и обрабатывает необходимые данные из исходной таблицы, а затем строит диаграмму):

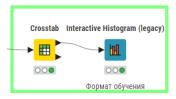






5. Предпочитаемый формат обучения

За обработку данных результатов отвечает следующий фрагмент схемы (выбирает необходимые данные из исходной таблицы, а затем строит диаграмму):



На выходе получаем таблицу со значениями (количеством выборов для каждого варианта) и диаграмму распределения:

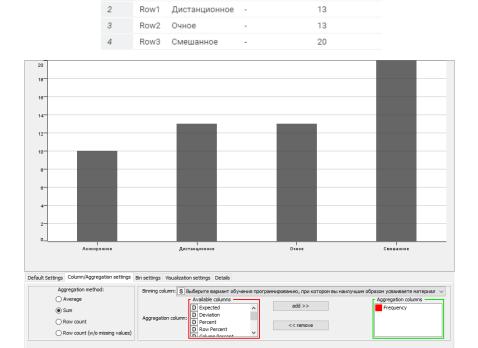
Frequency

10

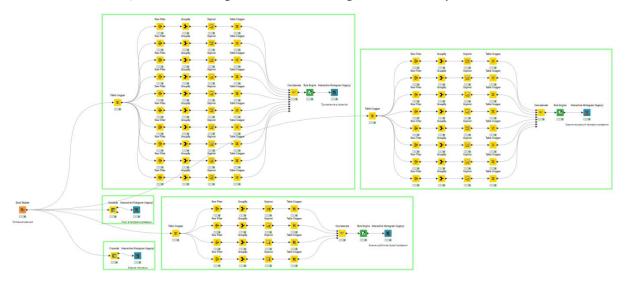
Row... Выберите ...

Асинхронное

Row0



Общая схема обработки для первых пяти пунктов



Выводы по первым пяти вопросам:

- 1. Большая часть студентов, на момент прохождения опроса, занимается программированием на протяжении 3 или 4 лет.
- 2. Для написания проектов и реализации сложных задач подавляющее большининство студентов применяет язык программирования Python.
- 3. Наиболее известными концепциями программирования для студентов являются: последовательность, ветвление, циклы, а также функции и процедуры.
- 4. Наиболее известными шаблонами проектирования для студентов являются порождающие паттерны и структурные паттерны.
- 5. Наиболее предпочтительным форматом обучения для студентов является смешанный вариант обучения.

Теперь рассмотрим обработку результатов для получения ответов на 6 и 7 вопросы, в которых необходимо определить коррелируют ли определенные распределения.

Обработка через Excel

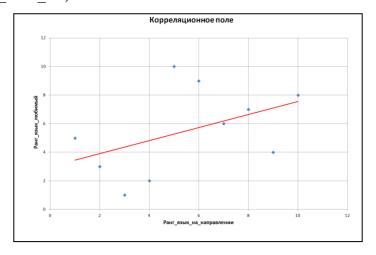
(Файл со всеми таблицами и диаграммами приложен в ответе)

6. Корреляция между основными языками программирования на направлениях и любимыми языками программирования у студентов.

Таблица распределения голосов по вариантам и ранги вариантов (Лист "Корреляция"):

	Α	В	С	D	E	F	G
1	Язык	Количество_направление	Количество_любимый	Ранг_направление	Ранг_любимый	d	d^2
2	Python	9	13	3	1	2	4
3	JavaScript	8	9	4	2	2	4
4	Java	3	5	7	6	1	1
5	C#	2	4	8	7	1	1
6	C++	11	8	2	3	-1	1
7	С	0	3	10	8	2	4
8	Swift	1	7	9	4	5	25
9	Kotlin	13	6	1	5	-4	16
10	Ruby	4	1	6	9	-3	9
11	Groovy	5	0	5	10	-5	25
12						Сумма:	90

По столбцам, содержащим ранги, было построено корреляционное поле (Лист "Корреляционное поле 1"):



После получения из таблицы ответов, данной таблицы, был вычислен ранг корреляции двумя способами, а затем с использованием ранга корреляции был найден Т-критерий, данные значения были занесены в таблицу (Лист "Корреляция"):

Количеств	Количество вводимых параметров:				
	Ранг	корреляц	uu		
Способ 1	(постепенн	юе вычисл	ение):	0,455	
Способ 2	(функция К	(ОРРЕЛ):		0,455	
t	1,443				

По таблице критических значений было найдено, что при количестве степеней свободы n-2=8 и уровне значимости $0,05,\,t_{\rm kp}=2,31.$

Значит $t < t_{\text{кр}}$, а значит нулевая гипотеза не отвергается.

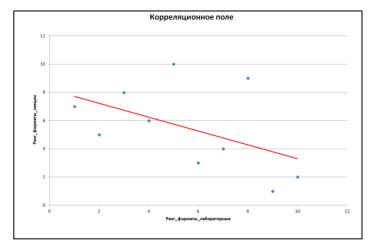
Таким образом, корреляция между языками программирования, выбранными на направлении обучения и любимыми языками программирования студентов, отсутствует или близка к нулю.

7. Корреляция между выбранными форматами представления информации по лекционным занятиям и лабораторным.

Таблица распределения голосов по вариантам и ранги вариантов (Лист "Корреляция"):

13							
14	Форма	Количество_лекции	Количество_лабораторные	Ранг_лекции	Ранг_лабораторные	d	d^2
15	Текстовыі	3	6	7	4	3	9
16	Презента	5	0	5	10	-5	25
17	Видеозап	15	3	1	7	-6	36
18	Скринкас	12	5	2	5	-3	9
19	Программ	0	11	10	2	8	64
20	Полноцен	6	4	4	6	-2	4
21	Онлайн р	8	2	3	8	-5	25
22	Борд в Re	1	15	9	1	8	64
23	Страница	4	9	6	3	3	9
24	Курс на о	2	1	8	9	-1	1
25						Сумма:	246

По столбцам, содержащим ранги, было построено корреляционное поле (Лист "Корреляционное поле 2"):



После получения из таблицы ответов, данной таблицы, был вычислен ранг корреляции двумя способами, а затем с использованием ранга корреляции был найден Т-критерий, данные значения были занесены в таблицу (Лист "Корреляция"):

Количество вводимых параметров:			10			
Ранг корреляции						
Способ 1 (постепенное вычисление):			-0,491			
Способ 2 (-0,491					
t	1,594					

По таблице критических значений было найдено, что при количестве степеней свободы n-2=8 и уровне значимости $0,05,\,t_{\rm KD}=2,31.$

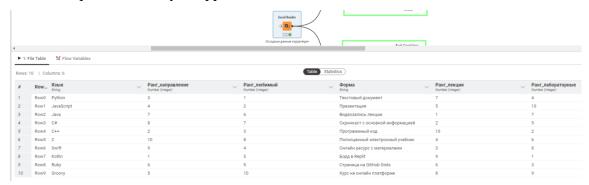
Значит $t < t_{\text{кр}}$, а значит нулевая гипотеза не отвергается.

Таким образом, корреляция между выбранными форматами представления информации по лекционным занятиям и лабораторным, отсутствует или близка к нулю.

Обработка через KNIME

(Архив с разработанным с помощью KNIME проектом приложен в ответе)

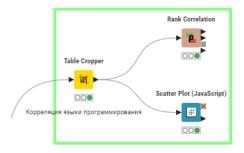
С помощью "Excel Reader" в проект были загружены данные из сводной таблицы с рангами для проведения двух корреляционных анализов:



Затем была проведена обработка результатов для каждого вопроса и составлена общая схема.

6. Корреляция между основными языками программирования на направлениях и любимыми языками программирования у студентов.

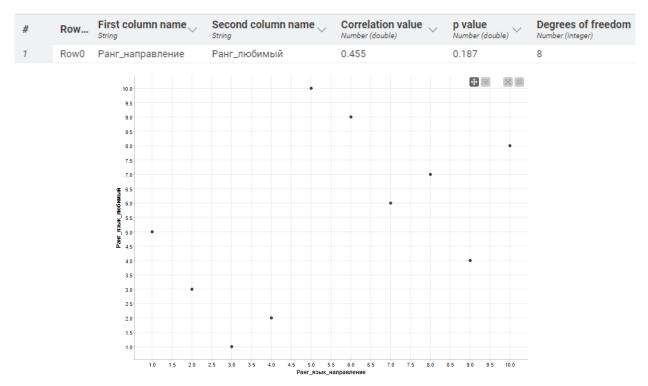
За обработку данных результатов отвечает следующий фрагмент схемы (выбирает и обрабатывает необходимые данные из исходной таблицы, а затем строит корреляционное поле и находит ранг корреляции):



Данные выбранные для построения корреляционного поля и нахождения ранга корреляции в данном пункте:

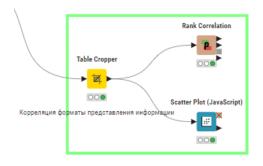
#	Row	Язык String	~	Ранг_направление Number (integer)	~	Ранг_любимый Number (integer)
1	Row0	Python		3		1
2	Row1	JavaScript		4		2
3	Row2	Java		7		6
4	Row3	C#		8		7
5	Row4	C++		2		3
6	Row5	C		10		8
7	Row6	Swift		9		4
8	Row7	Kotlin		1		5
9	Row8	Ruby		6		9
10	Row9	Groovy		5		10

На выходе получаем таблицу со значением ранга корреляции и корреляционное поле:



7. Корреляция между выбранными форматами представления информации по лекционным занятиям и лабораторным.

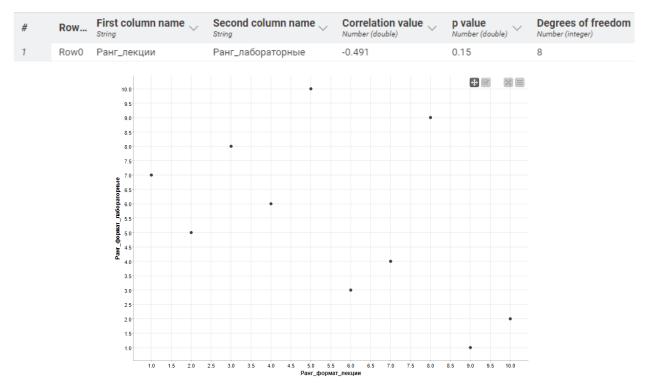
За обработку данных результатов отвечает следующий фрагмент схемы (выбирает и обрабатывает необходимые данные из исходной таблицы, а затем строит корреляционное поле и находит ранг корреляции):



Данные выбранные для построения корреляционного поля и нахождения ранга корреляции в данном пункте:

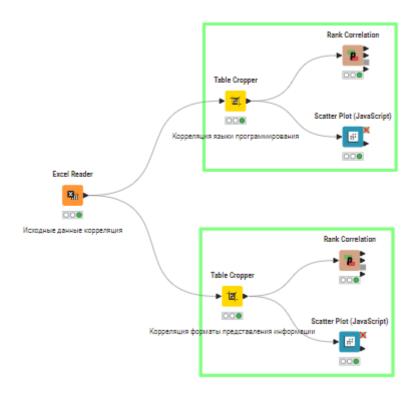
#	Row	Форма String	Pанг_лекции Number (integer)	Ранг_лабораторные Number (integer)
1	Row0	Текстовый документ	7	4
2	Row1	Презентация	5	10
3	Row2	Видеозапись лекции	1	7
4	Row3	Скринкаст с основной информацией	2	5
5	Row4	Программный код	10	2
6	Row5	Полноценный электронный учебник	4	6
7	Row6	Онлайн ресурс с материалами	3	8
8	Row7	Борд в Replit	9	1
9	Row8	Страница на GitHub Gists	6	3
10	Row9	Курс на онлайн платформе	8	9

На выходе получаем таблицу со значением ранга корреляции и корреляционное поле:



Проведя аналогичные рассуждения для результатов, полученных в пунктах 6 и 7 с помощью KNIME, мы придём к тем же выводам, что и в пунктах 6 и 7 при обработке с помощью Excel.

Общая схема обработки для шестого и седьмого пунктов



Вывод

В данной лабораторной работе мной была реализована обработка результатов проведенного опроса, по нескольким важным пунктам. В ходе обработки результатов были построены распределения значений в виде сводных таблиц и диаграмм, а также проведен корреляционный анализ для двух пар распределений. Данная работа была выполнена в двух программах, позволяющих провести обработку данных. А именно в EXCEL и KNIME. В ходе выполнения данной лабораторной работы, я научился загружать данные в KNIME, а затем, с помощью его встроенных средств, научился обрабатывать загруженные данные и строить по обработанным данным различные диаграммы.