

Использование учебной аналитики СмартЛМС для повышения эффективности обучения



Малофеева Татьяна, tmalofeeva@hse.ru

Старший преподаватель

Школы финансов, ФЭН, Москва



Учебная аналитика

- оценка эффективности учебных программ (выявить проблемные моменты и улучшить качество обучения)
- помощь студентам в учебном процессе, предоставляя персонализированные рекомендации и подсказки, основанные на индивидуальных данных обучения (отслеживать прогресс, узнавать сильные и слабые стороны и делать осознанные решения в учебном процессе)



Учебные метрики



трудность задачи (доля студентов, которые успешно выполняют задание среди всех, кто делал попытку его выполнить)



дискриминативность (насколько задача хорошо разделяет студентов на сильных и слабых)



просматриваемость контента (сколько просматривает лекции, сколько не досматривает, как часто возвращается)



длительность учебной сессии (как часто заходит студент, сколько времени проводит в СмартЛМС)



Извлечение данных

Данные для определения наиболее значимых факторов, влияющих на итоговую оценку были извлечены из проведенного в 2022/2023 году курса с использованием ресурсов СмартЛМС.

Всего обучающихся - 172 студента.

Зависимая переменная - Итоговая оценка за курс.

Количественные независимые переменные:

- итоговая оценка за семинары
- итоговая оценка за домашние задания
- оценка за мини-проект



Извлечение данных

Качественные независимые переменные:

- ID образовательной программы
 - формирующее оценивание (пробный вариант контрольной работы, пробный вариант экзамена)
- прогресс завершения элементов курса
- анализ посещений курса (посещения курса, дни с посещением, посещенные ресурсы)
- количество просмотров файлов/папок с лекциями
- страна



Извлеченные данные

ID образцов	Работа на семинаре	Мини-проект	Домашняя работа	Формирующее оценивание	Итоговая оценка	просмотры лекций	Прогресс	Посещений курса	Дни с посещениями	Посещенные ресурсы	Страна
351118189	2	10	9	9	9	23	72%	187	66	49	RU
351118189	2	10	8	2	5	34	64%	260	82	45	RU
351118027	2	7	7	4	7	58	72%	328	73	56	RU
351118189	2	8	8	6,5	8	34	84%	190	66	47	RU
351118027	1	7	6	1,5	5	5	64%	148	53	37	KZ
351118189	1	8	8	0,75	4	30	64%	179	48	36	RU
351118189	1	9	9	4,5	5	133	64%	214	77	45	RU
351118189	1	8	7	2,25	4	32	48%	126	42	39	RU
351118189	2	9	8	7	7	27	68%	222	68	49	RU
351118189	1	8	6	5,75	6	19	56%	136	43	45	RU
351118027	0	6	3	0	4	14	28%	83	21	36	RU
351118027	1	10	9	0,5	4	13	56%	153	47	34	RU
351118189	2	9	9	7	7	32	68%	178	79	62	RU
351118027	2	10	9	0,5	5	19	68%	230	66	46	RU
351118027	0	0	0	0,5	4	19	0%	73	10	22	RU
351118027	0	6	5	0,75	2	18	64%	217	68	43	UA
351118027	2	10	8	1	7	12	60%	99	38	39	RU
351118189	1	8	6	1,25	4	30	40%	159	35	34	RU
351118189	2	9	9	5,25	8	24	76%	197	71	47	BY
351118027	1	6	6	4,75	5	28	56%	172	60	43	RS
351118027	2	9	8	3,5	7	27	72%	241	71	49	RU
351118189	0	7	7	3,25	4	14	72%	180	64	37	RU
351118027	2	9	8	8	7	32	72%	220	75	53	RU
351118027	2	8	7	3	6	6	64%	142	54	46	RU
351118027	1	10	7	5	6	13	52%	154	47	33	RU
351118027	2	9	7	7,75	7	44	56%	269	75	56	KZ
351118189	2	10	10	8,25	9	77	68%	239	75	48	RU
351118027	2	7	7	4,25	5	41	76%	502	117	53	MN
530663789	1	10	5	0	2	4	20%	32	17	16	RU
351118189	2	9	7	3,75	6	25	48%	215	59	48	RU
351118189	0	0	3	3,75	3	8	44%	132	37	40	RU
351118189	1	10	7	3	6	8	56%	128	43	42	RU
351118027	2	9	9	9,5	8	39	80%	314	83	46	RU
351118027	2	6	7	2	5	20	72%	167	52	48	RU
351118027	2	10	8	7,5	7	28	76%	282	67	68	RU
351118027	2	9	8	4,25	7	43	68%	251	67	39	RU
351118189	2	9	8	1,5	5	25	64%	191	64	40	RU
351118189	2	7	8	3	4	40	72%	194	67	45	RU

Извлечение из Excel файла с данными, всего 172 строки



Обработка данных в RapidMiner

<new process*> - Altair AI Studio Educational 2024.0.0 @ home-nb

File Edit Process View Connections Settings Extensions Help

Views: Design Results Turbo Prep Auto Model Interactive Analysis

Find data, operators...etc All Studio

Repository

- Import Data
- processes
- AirPass (2) (5/28/24 4:01 PM - 16.3 MB)
- data scores 2023 FAandR for model 1 (5/27/24 3:27 PM - 790 bytes)
- data scores 2023 FAandR for model 2 (5/27/24 3:27 PM - 790 bytes)
- data scores 2023 FAandR for model 3 (5/28/24 4:54 PM - 790 bytes)
- Lesson 24.04 (5/27/24 3:27 PM - 790 bytes)
- Model 1 27.04.2024 (5/27/24 4:54 PM - 7 kB)
- DB (Legacy)

Operators

- performance
- Sliding Window Validation
- Validation (20)
- Performance (18)
- Predictive (7)
- Performance (Classification)
- Performance (Binominal Classific...
- Performance (Regression)

No results were found.

Process

Process

Parameters

Process

- logverbosity: init
- logfile: [empty]

Show advanced parameters

Change compatibility (10.4.000)

Help

Process

AI Studio Core

Synopsis

The root operator which is the outer most operator of every process.

Leverage the Wisdom of Crowds to get operator recommendations based on your process design!

Activate Wisdom of Crowds



Интерпретация результатов

Attribute	Coefficient	Std. Error	Std. Coefficient	Tolerance	t-Stat	p-Value	Code
Страна = RU	1.043	0.450	0.183	0.946	2.320	0.022	**
Страна = KZ	0.151	0.528	0.020	0.958	0.285	0.776	
Страна = BY	2.485	1.024	0.115	0.999	2.427	0.017	**
Страна = TJ	1.511	1.010	0.070	1.000	1.496	0.137	
Работа на семинаре	0.772	0.170	0.270	0.552	4.545	0.000	****
Мини-проект	0.071	0.054	0.097	0.615	1.313	0.191	
Домашняя работа	0.128	0.078	0.153	0.339	1.645	0.102	
Формирующее оценив...	0.267	0.038	0.416	0.583	7.050	0.000	****
просмотры лекций	0.001	0.005	0.006	0.788	0.103	0.918	
Посещений курса	0.001	0.001	0.067	0.648	1.044	0.298	
(Intercept)	0.530	0.431	?	?	1.230	0.221	

Оценка качества модели

Прогностическая способность модели составляет среднеквадратичное отклонение от реальной итоговой оценки в ту или иную сторону на 0,880.

root_mean_squared_error: 0.880 +/- 0.000



Интерпретация результатов

В результате построенной модели выяснилось, что на Итоговую оценку по курсу **наибольшее** влияние оказывают следующие аспекты:

- активность на семинаре, то есть вовлеченность в обучение студентов в ходе учебного процесса;
- формирующее оценивание, которые представляет собой демо версии контрольной работы и экзамена, при этом оценка за выполнение таких элементов не включается в формулу итоговой оценки.



Интерпретация результатов

На Итоговую оценку по курсу **среднее** влияние оказывают следующие аспекты:

- количество посещений ресурсов курса в СмартЛМС, полезным оказывается изучение дополнительных материалов (хотя отдельно не исследовалось время, использованное на просмотр таких материалов);
- количество просмотров файлов (папок) лекций, при этом учитывалось общее количество просмотров всех лекций, разумеется, материал в слайдах является полезным дополнением обучения;
- страна пребывания студента, возможно, это объясняется отчасти тем, что студенты-иностранцы часто обращаются к контенту курса (это наблюдалось при сборе данных, они чаще посещают ресурсы и проводят больше дней в СмартлЛМС в конкретной дисциплине).



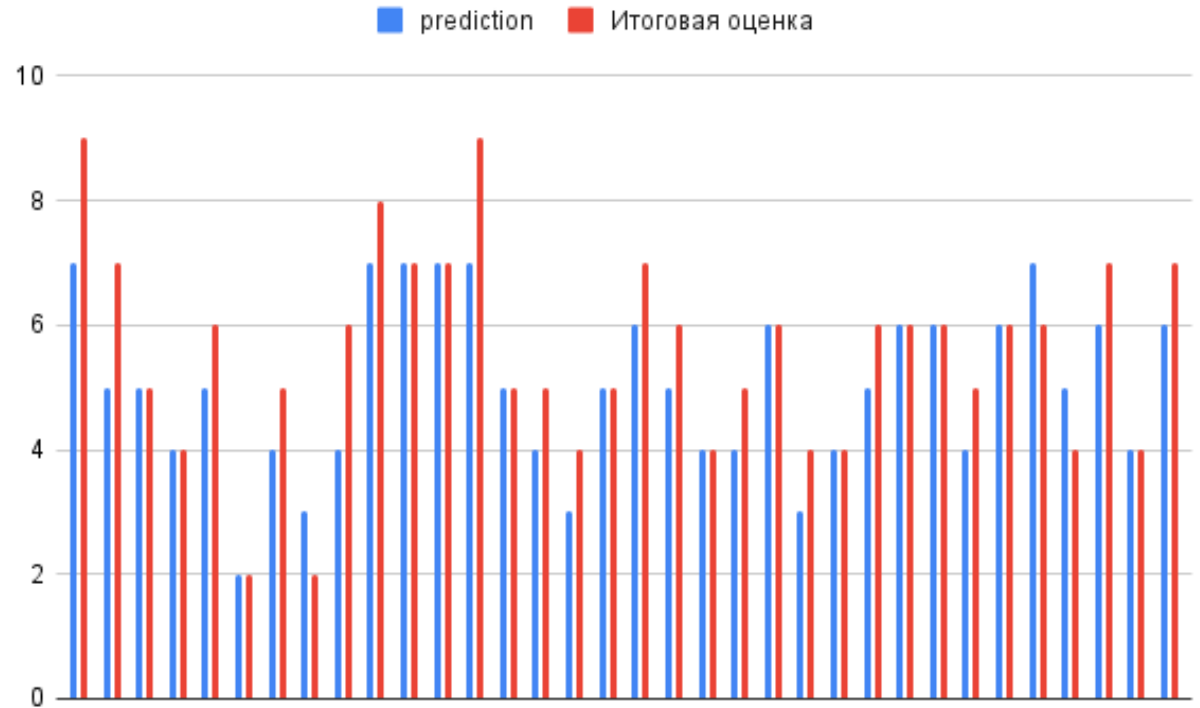
Интерпретация результатов

На Итоговую оценку по курсу **не оказывают** влияние следующие аспекты:

- прогресс завершения элементов курса, в том случае если студенту разрешено отмечать данный ресурс как завершённый самостоятельно, то очевидно это не будет иметь должного эффекта для успешного освоения дисциплины
- выполнение домашних работ и мини-проекта, данные элементы контроля выполняются студентами без прокторинга, возможно, это является фактором отсутствия влияния на итоговую оценку, поскольку студенты могут выполнять их с помощью различных открытых источников, порой, не вникая в смысл задания.
- количество дней посещения и посещенные ресурсы, возможно, это связано с тем, что сессии в СмартЛМС остаются не закрытой после выполнения заданий или просмотра материала, таким образом, системой СмартЛМС учтено непродуктивное время.



Graphy



Выдержка из Graphy (caption, summarize)

- 🚀 High Performance Alerts: The predicted scores are closely aligning with actual scores on most occasions, suggesting strong prediction accuracy.
- 🔄 Consistency Payoff: Consistent predictions, particularly around 5s and 6s, generally match closely with final evaluations, indicating reliable forecasting.
- 🎯 Target Goal Alignment: The higher final scores, particularly 7s and 9s, occasionally surpass predictions, showcasing moments of exceeding expectations.

Продолжение следует....

