

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Вятский государственный университет»
Факультет автоматики и вычислительной техники
Кафедра электронных вычислительных машин

Курсовой проект

Разработка приложения «Аналитика сезона NBA 2019-2020»

Разработал студент группы ИВТ-23 Кудяшев Я.Ю.

Киров 2020

Обзор предметной области



Сегодняшний мир сложно представить без спорта и спортивных мероприятий. Спортивная индустрия насчитывает огромное количество различных видов спорта, таких как футбол, баскетбол, хоккей и другие. Данный проект посвящён баскетболу, а именно – сезону НБА 2019-2020.

Обзор предметной области

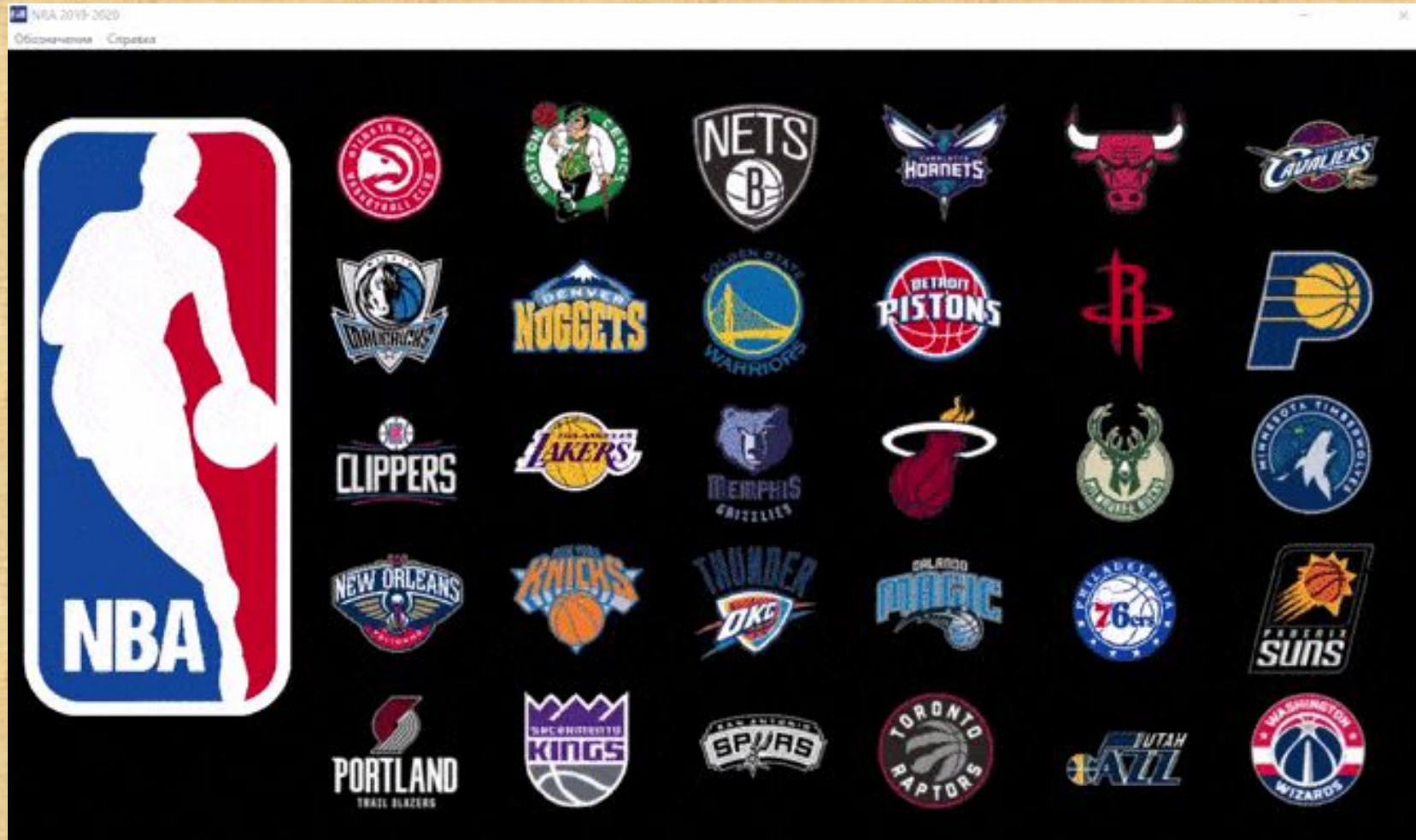


НБА (Национальная баскетбольная ассоциация) - мужская профессиональная баскетбольная лига Северной Америки, в частности, США и Канады. Входит в четвёрку главных профессиональных спортивных лиг Северной Америки, наряду с НХЛ, МЛБ и НФЛ.

Назначение программы

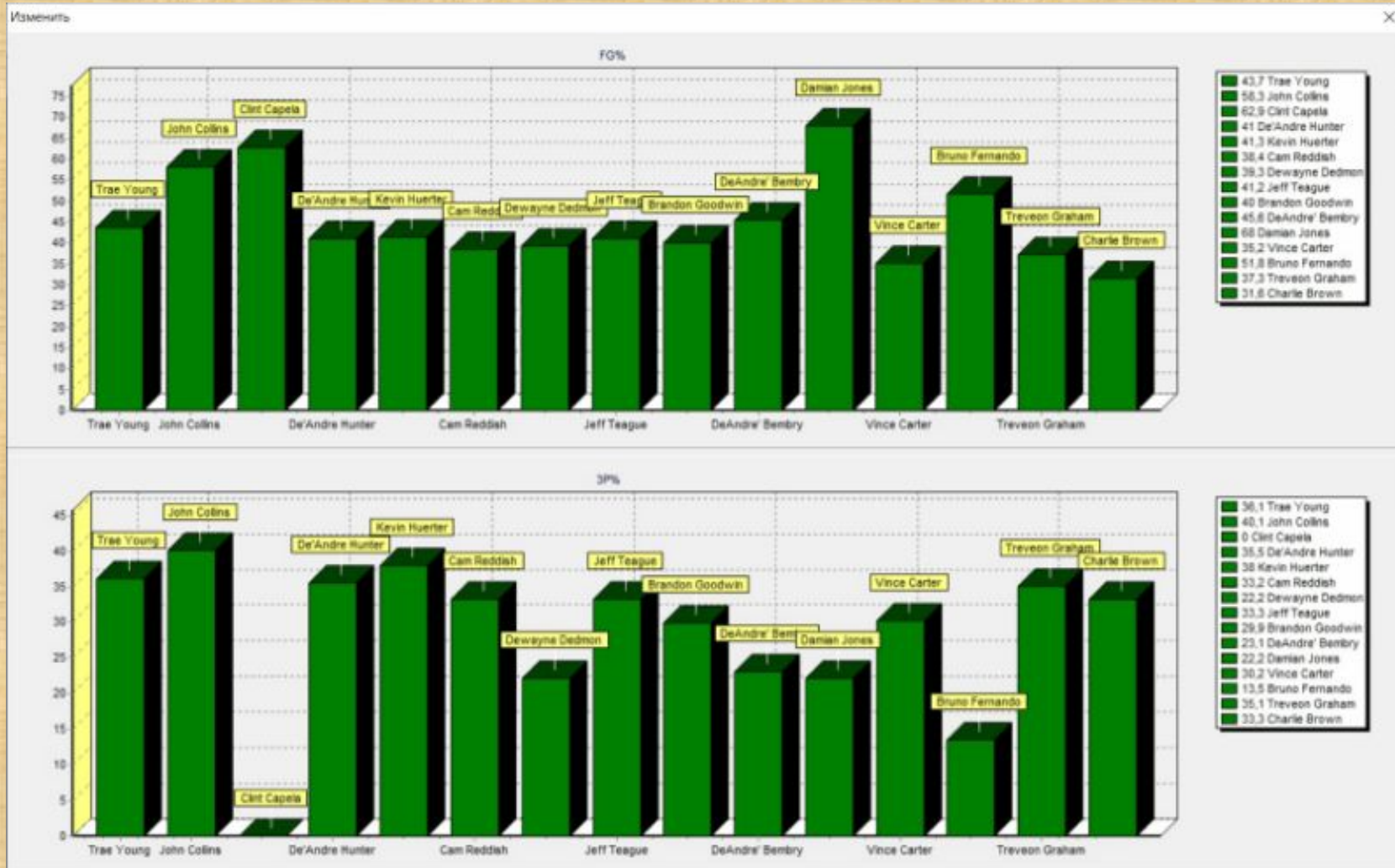
- Основным назначением разрабатываемой программы является облегчение работы спортивным аналитикам НБА. Этого удалось добиться путём включения в программу полной базы данных игроков НБА и их статистики за 2019-2020 сезон.

Функционал программы



Меню программы представляет из себя макет, содержащий логотипы всех команд НБА.

Функционал программы



Графики эффективности для каждой команды, строящиеся на основе полей FG% и 3P%.

Функционал программы

NBA 2014-2025

Обозначения Справка

MENU

Сорти

- Full base
- Rookies
- West conference
- East conference
- Atlantic division
- Central division
- Southeast division
- Northwest division
- Pacific division
- Southwest division

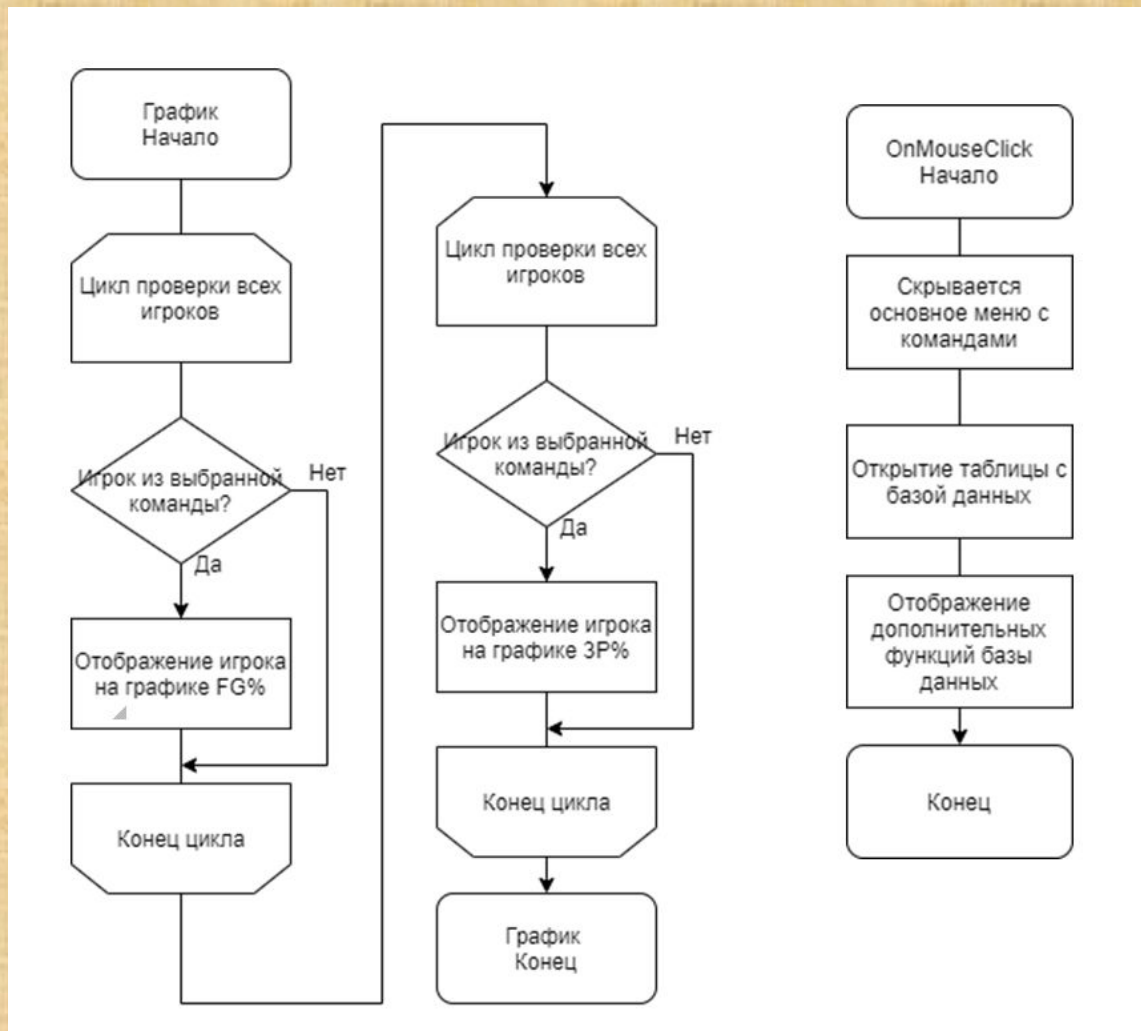
Information about team

Национальная баскетбольная ассоциация - главная профессиональная баскетбольная лига Северной Америки, в частности, США и Канады. Входит в четверку главных профессиональных спортивных лиг Северной Америки, наряду с НФЛ, МЛБ и НХЛ.

Player	Team	Position	Height	Weight	Exp	GP	MPG	PPG	RPG	APG	SPG	BPG	TOV	PF	ORB	DRB	FGM	FGA	FG%	3PM	3PA	3P%	FTM	FTA	FT%
Aaron Gordon	ORL	PF	6, 8	235	5	62	32.5	14.4	7.7	3.7	0.8	0.6	1.6	2.0	1.7	5.9	5.4	12.4	437	1.2	3.8	308	2.4	3.6	.674
Aaron Holiday	IND	PG	6, 0	185	1	66	24.5	9.5	2.4	3.4	0.8	0.2	1.3	1.8	0.3	2.0	3.5	8.5	414	1.3	3.3	394	1.1	1.3	.851
Abdel Nader	OKC	SF	6, 5	225	2	55	15.8	6.3	1.8	0.7	0.4	0.4	0.8	1.4	0.3	1.6	2.2	4.8	468	0.9	2.3	375	0.9	1.2	.773
Adem Makola	CHI	SG	6, 5	190	R	11	10.2	2.9	0.9	0.4	0.4	0.0	0.2	1.5	0.6	0.3	1.1	2.5	429	0.5	1.4	400	0.2	0.4	.300
Adreian Payne	WAS	SG	6, 5	241	R	33	11.2	3.0	1.4	0.5	0.2	0.1	0.2	1.5	0.2	1.2	1.1	2.8	380	0.6	1.8	311	0.3	0.5	.667
Al Horford	PHI	C	6, 9	240	12	67	30.2	11.9	6.8	4.0	0.8	0.9	1.2	2.1	1.3	5.3	4.8	10.6	490	1.3	4.2	350	0.9	1.2	.762
Alec Burks	GSW	SG	6, 6	240	9	48	29.0	16.1	4.7	3.1	1.0	0.4	1.6	2.2	0.8	3.9	5.1	12.5	406	1.8	4.7	375	4.2	4.7	.897
Alec Burks	PHI	SG	6, 6	214	8	18	20.2	12.2	3.1	2.1	0.7	0.0	0.8	1.2	0.6	2.5	4.3	9.3	461	1.8	4.3	416	1.9	2.3	.829
Alex Smalagic	GSW	PF	6, 10	215	R	14	9.9	4.2	1.9	0.9	0.2	0.3	0.8	1.0	0.7	1.2	1.4	2.9	500	0.2	0.9	231	1.1	1.4	.842
Alex Caruso	LAL	SG	6, 5	186	2	64	18.4	5.5	1.9	1.9	1.1	0.3	0.8	1.5	0.3	1.7	1.9	4.5	412	0.6	1.9	333	1.1	1.5	.734
Alex Len	SAC	C	7, 0	250	6	15	15.0	5.9	6.1	0.5	0.2	1.0	1.1	2.3	2.1	4.0	2.3	3.9	593	0.1	0.2	667	1.1	1.6	.708
Al-Farouq Aminu	ORL	PF	6, 8	220	9	18	21.1	4.3	4.8	1.2	1.0	0.4	0.9	1.5	1.3	3.5	1.4	4.8	291	0.5	2.0	230	1.1	1.6	.655
Alfonzo McKinnie	CLE	SF	6, 7	215	2	40	14.8	4.5	2.8	0.3	0.6	0.2	0.7	1.8	0.9	1.9	1.8	4.3	427	0.3	1.6	215	0.6	0.8	.710
Alicia Johnson	IND	PF	6, 7	212	1	17	6.9	2.0	2.8	0.4	0.2	0.1	0.4	0.7	0.9	1.9	0.7	1.7	414	0.2	0.5	375	0.4	0.6	.700
Allen Crabbe	MIN	SG	6, 5	212	6	9	14.6	3.2	1.3	0.6	0.0	0.0	0.6	1.2	0.1	1.2	1.2	3.8	324	0.7	2.9	231	0.1	0.2	.500
Amir Coffey	LAC	SG	6, 7	210	0	18	8.8	3.2	0.9	0.8	0.3	0.1	0.4	1.1	0.2	0.7	1.3	3.0	426	0.3	1.1	316	0.3	0.6	.545
Andre Drummond	CLE	C	6, 10	279	7	8	28.1	17.5	11.1	1.8	1.5	1.4	3.6	3.1	3.0	8.1	7.2	13.1	552	0.5	1.8	286	2.5	4.9	.513
Andre Drummond	DET	C	6, 11	279	8	49	33.8	17.8	15.8	2.8	2.0	1.7	3.6	3.6	4.6	11.2	7.3	13.9	530	0.0	0.4	048	3.0	5.2	.584
Andre Iguodala	MEM	SG	6, 6	215	15	21	19.9	4.6	3.7	2.4	0.7	1.0	1.2	1.7	0.8	2.9	1.8	4.2	432	0.7	2.2	298	0.3	0.7	.400
Andre Roberson	OKC	SG	6, 7	210	5	7	12.4	2.9	3.9	0.6	0.1	0.4	0.3	1.9	1.0	2.9	1.1	4.1	276	0.4	2.0	214	0.1	0.3	.500
Andrew Wiggins	GSW	SG	6, 7	197	5	12	33.6	18.4	4.6	3.6	1.3	1.4	2.1	2.2	1.5	3.1	7.2	15.7	457	1.7	4.9	339	3.4	5.1	.672
Anfernee Simons	POR	SG	6, 3	181	1	70	20.7	8.3	2.2	1.4	0.4	0.1	0.9	1.9	0.4	1.8	3.1	7.7	399	1.1	3.2	332	1.1	1.3	.826
Ante Zvez	CLE	C	6, 10	266	2	22	10.0	4.4	3.0	0.3	0.3	0.2	0.5	1.2	0.8	2.2	1.9	3.3	569	0.0	0.0	000	0.6	0.9	.737
Anthony Davis	LAL	PF	6, 10	253	7	62	34.4	26.1	9.3	3.2	1.5	2.3	2.5	2.5	2.3	7.0	8.9	17.7	503	1.2	3.5	330	7.2	8.5	.846
Anthony Tolliver	MEM	PF	6, 8	240	11	13	18.2	4.8	2.5	0.8	0.5	0.1	0.7	1.1	0.4	2.2	1.5	3.7	396	1.3	3.2	415	0.5	0.6	.875
Anthony Tolliver	POR	PF	6, 8	240	12	33	16.8	3.9	3.3	0.9	0.2	0.3	0.6	1.6	0.8	2.5	1.3	3.5	368	0.9	2.7	337	0.4	0.6	.684
Anthony Tolliver	SAC	PF	6, 8	240	12	9	9.1	1.0	1.2	0.3	0.4	0.1	0.4	0.7	0.2	1.0	0.3	1.9	176	0.2	1.7	133	0.1	0.2	.500
Antwan Cleveland	DAL	SG	6, 5	195	1	11	4.2	1.0	0.6	0.1	0.1	0.3	0.2	0.7	0.2	0.5	0.4	1.3	286	0.0	0.3	000	0.3	0.5	.600
Aroon Pasickniks	WAS	C	7, 1	220	R	27	16.2	5.8	4.0	0.7	0.3	0.4	0.9	2.8	1.8	2.4	2.3	4.3	526	0.0	0.1	000	1.3	2.1	.586
Aron Baynes	PHI	C	6, 10	260	7	42	22.2	11.5	5.6	1.6	0.2	0.5	1.2	3.4	1.7	4.0	4.4	9.1	480	1.4	4.0	351	1.3	1.8	.747
Austin Rivers	HOU	PG	6, 3	200	7	68	23.4	8.8	2.6	1.7	0.7	0.1	0.7	1.9	0.4	2.2	3.1	7.4	421	1.4	4.0	336	1.1	1.6	.703
Avery Bradley	LAL	PG	6, 2	180	10	49	24.2	8.6	2.3	1.3	0.9	0.1	1.0	2.2	0.4	2.0	3.5	7.8	444	1.3	3.5	364	0.4	0.5	.833
B.J. Johnson	ORL	SF	6, 7	200	1	10	8.3	3.0	1.5	0.3	0.3	0.0	0.6	0.3	0.3	1.2	0.9	3.2	281	0.3	0.9	333	0.9	1.0	.900
Sam Adewale	MEM	PF	6, 9	255	2	72	33.6	15.9	10.2	5.1	1.1	1.3	2.8	2.5	2.4	7.8	6.1	11.0	557	0.0	0.2	143	3.7	5.3	.691
Ben McLemore	HOU	SF	6, 3	195	6	71	22.8	10.1	2.2	0.8	0.6	0.2	0.7	2.2	0.3	1.9	3.4	7.7	444	2.5	6.4	400	0.7	0.9	.746
Ben Simmons	PHI	PG	6, 10	240	2	57	35.4	16.4	7.8	8.0	2.1	0.6	3.5	3.3	2.0	5.8	6.6	11.4	580	0.0	0.1	286	3.2	5.2	.621
Bismack Biyombo	CHA	C	6, 8	255	8	53	19.4	7.4	5.8	0.9	0.2	0.9	0.9	2.3	2.3	3.5	2.8	5.2	543	0.0	0.0	000	1.7	2.8	.603
Blake Griffin	DET	PF	6, 9	250	9	18	28.5	15.5	4.7	3.3	0.4	0.4	2.2	1.5	0.9	3.7	4.9	13.9	352	1.5	6.2	243	4.2	5.4	.776

Полная база данных всех игроков. Возможность поиска по базе данных, сортировка статистики и сортировка по важным критериям НБА.

Алгоритмы функционирования



- В большей части программы происходит вызов и обработка событий: нажатие на изображение и открытие таблицы базы данных. Суть второго алгоритма заключается в отрисовке графиков по данным из базы данных для каждой команды.

Выбор среды программирования



Delphi обладает всем необходимым функционалом для реализации программы. К тому же, он хорошо известен с первого курса.

Тестирование

Player	Team	Position	Height	Weight	Exp	GP	MPG	PPG	RPG	APG	SPG	BPG
Ja Morant	MEM	PG	6, 3	174	R	67	31.0	17.8	3.9	7.3	0.9	0.3
Jordan McLaughlin	MIN	PG	5, 11	185	R	30	19.7	7.6	1.6	4.2	1.1	0.1
Darius Garland	CLE	PG	6, 1	192	R	59	30.9	12.3	1.9	3.9	0.7	0.1
Kendrick Nunn	MIA	SG	6, 2	190	R	67	29.3	15.3	2.7	3.3	0.8	0.2
Ky Bowman	GSW	PG	6, 1	187	R	45	22.6	7.4	2.7	2.9	1.0	0.2
Coby White	CHI	PG	6, 4	195	R	65	25.8	13.2	3.5	2.7	0.8	0.1
R.J. Barrett	NYK	SG	6, 6	214	R	56	30.4	14.3	5.0	2.6	1.0	0.3
Jordan Poole	GSW	SG	6, 4	194	R	57	22.3	8.8	2.1	2.4	0.6	0.2
Kevin Porter, Jr.	CLE	SG	6, 4	203	R	50	23.2	10.0	3.2	2.2	0.9	0.3
Tyler Herro	MIA	SG	6, 5	195	R	55	27.4	13.5	4.1	2.2	0.6	0.2
Eric Paschall	GSW	PF	6, 6	255	R	60	27.6	13.9	4.6	2.1	0.5	0.2
P.J. Washington	CHA	PF	6, 7	230	R	58	30.3	12.2	5.4	2.1	0.9	0.8
Zion Williamson	NOP	SF	6, 6	284	R	24	27.8	22.5	6.2	2.1	0.7	0.4

Небольшое тестирование, связанное с выявлением «Новичка года» по таблице базы данных и сравнение с реальными данными.

Награда	Победитель	Финалисты ^[29]
Самый ценный игрок	Яннис Адетокунбо (Милуоки Бакс) ^[30]	Джеймс Харден (Хьюстон Рокетс) Леброн Джеймс (Лос-Анджелес Лейкерс)
Оборонительный игрок года	Яннис Адетокунбо (Милуоки Бакс) ^[31]	Энтони Дэвис (Лос-Анджелес Лейкерс) Руди Гобер (Юта Джаз)
Новичок года	Джа Морант (Мемфис Гриззлис) ^[32]	Кендрик Нанн (Майами Хит) Зайон Уильямсон (Нью-Орлеан Пеликанс)

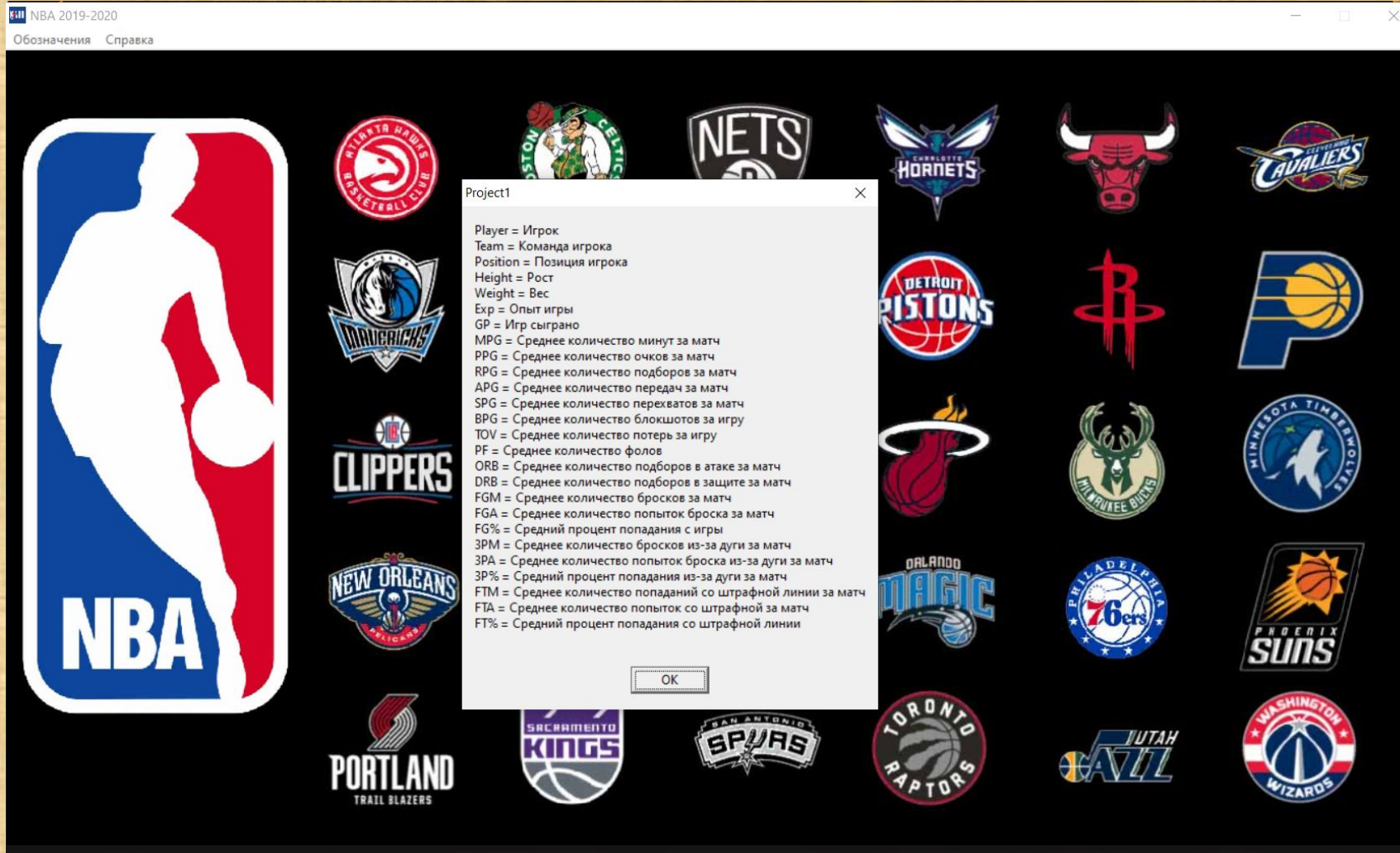
Аналоги

2019-2020 Washington Wizards Regular Season Leaders

Points			Rebounds			Assists		
	Bradley Beal	30.5		Thomas Bryant	7.2		Bradley Beal	6.1
	Davis Bertans	15.4		Rui Hachimura	6.1		Ish Smith	4.9
	Rui Hachimura	13.5		Ian Mahinmi	5.7		Shabazz Napier	3.8
	Thomas Bryant	13.2		Troy Brown, Jr.	5.6		Isaiah Thomas	3.6
	Jordan McRae	12.8		Moe Wagner	4.9		Jordan McRae	2.8
Blocks			Steals			Minutes		
	Ian Mahinmi	1.2		Shabazz Napier	1.4		Bradley Beal	36.0
	Thomas Bryant	1.1		Bradley Beal	1.2		Rui Hachimura	30.1
	Davis Bertans	0.6		Troy Brown, Jr.	1.2		Davis Bertans	29.3
	Johnathan Williams	0.5		Gary Payton II	1.1		Ish Smith	26.3
	Jordan McRae	0.5		Chris Chiozza	1.0		Troy Brown, Jr.	25.8

cbssports.com [1], realgm.com [2] и nba.com [3] являются аналогами данной программы. На данных сайтах можно найти подробный анализ каждой игры.

Заключение



На сегодняшний день программа полностью соответствует требованиям, представленным ранее, и с её помощью можно проводить аналитику сезона НБА 2019-2020: выделять лучших и худших игроков на разных участках игрового поля.