Team 11044 PML30 White Nights Saint-Petersburg, Russia



Engineering Process



Game strategy



Use AR to see in real life!

Use Vuforia View App





Lift Requirements

- Tower 10-13 stones
- The height should be lower than blue/red bridges
- Minimize backlash in the extended state
- Saving the maximum speed when sliding



One example: lift

- Idea and requirements
- We have experience in creating a similar design
- Improve the existing design by creating custom parts
- Creating a similar design
- Creating a list of disadvantages of this design, the decision to abandon it







- Development of a new concept, creation of drawings, mathematical calculations, selection of drives considering physical loads
- Testing individual parts





- Building the first final version, testing in a real game situation
- Fixing bugs, building the final version, testing



Something new?

- Measuring tape
- The axis of rotation of hooks below the Foundation level
- Nuts with locking ring
- Weight of the inverted structure







Simple – better!





Detailed 3D model



Wheelbase Requirements

- Wheelbase must move in any direction
- Max speed should be as fast as we can do by using motors AndyMark Orbital 20
- Mass should be as lower as we can but no more the 4 kg
- Wheelbase must contain:

 electronics in bottom side
 independent encoders inputs
 phone mounting
 Rev Slim Battery mounting
 free space for lift



Foundation grab Requirements

- The axis of grabbing hooks is lower than foundation
- Foundation must have constant position
- Rigid co
- The foundation must not slip during longitudinal displacement



Autonomous grab Requirements

- Must consist of no more than 10 parts
- In a top position should crawl under skybridge
- The module must have good lateral strength
- In a horizontal position grabs a stone



Grab Requirements



Building Tape Requirements



CapStone Requirements





Before match – check-list!



Main structure of our program part:



Core features in driver-controlled period:

- Grouped controls for connected actions (WB control and stone grabbing)
- Rotation Matrix for WB control.
- Smooth movements with quadratic formula $(y = x^2)$
- Proportional regulator for lift motors.
- Smooth rotation of robot at the trigger.





Core features in autonomous period:



- Several autonomous programs.
- Dynamic coordinate calculation (with gyro and independent encoders inputs)
- Vuforia video vision.
- PIDs for WB movements.



About tests and tuning:



About version control:

Доступные мне > 2019	-2020_Season > PML30 V	Vhite Nights > Program 👻 🏩			i
Папки			Название	↑	
06.06.2020	12.06.2020	14.02.2020	18.05.2020		
SkyStone-master5.4					

How to solve problems?



Weekly meetings

	A	В	с	D	E	F
1		Задача	Срок	Отв.	<mark>Выполнена</mark>	Результат
18	17	Провести 50 тренировок	21.03.2020	Тимофей	Нет	
19	18	Перевод мануала по использованию REV SRS Programmer	22.03.2020	Вася	Да	Готово
20	19	Добавить управление боковым захватом камня в телеопе	22.03.2020	Вася	Да	
21	20	Подключить энкодеры моторов лифта. Добавить оператору кнопку, по которой будет меняться режим управления моторами лифта и по энкодеру удерживаться положение лифта.	24.03.2020	Вася	Да	Нужен feedback с тренировок операторов (желательно этим починить систему раздвижения)
22	21	Подключить энкодеры моторов лифта. Добавить оператору кнопку, по которой будет меняться режим управления моторами лифта и по энкодеру удерживаться положение лифта.	24.03.2020	Вася	Her	
23	22	2 Таблица с названиями, изображениями, кратими описанием и ссылками на готовые покупные компоненты, которые мы используем или рассматриваем: моторы, сервомоторы, колеса, рейки (системы раздвижения)		Клим	Нет	
24	23	3 Добавить в техническую книгу про новую рулетку, новые задачи, новую колесную базу		Соня	Her	
25	24	Разобраться с рабтой REV Control Hub с последней версией Robot Controller App		Саша	Нет	Разобраться с интрукцией, которую прислали
26	25	25 Разобраться с ремонтом сервомоторов REV		Саша	Нет	Написать письмо в Support group Rev
27	26	/6 Перевод Wiring Guide		Вася	Her	
- 00						< >
	+	🗧 Актуальные задачи 👻 Проблемы на 10.03.2020 👻 План до отборочных в Румын	ии т Ра	спипание н	на недел 🤞	Анализ данных <

Thank you for listening!

