

10 января 2019, на научно-исследовательском заводе "Технологии Син Хай", расположенном в промышленном парке Бао Шань, после изнурительного графика развития 45 дней, был успешно создан прототип робота пылесоса "Вава"!

Скорость процесса развития была вне этого мира! Обычно на разработку такого робота уходило около трёх месяцев. Но команда, включая Су Цзе и Чжоу Куна, заняла только половину этого времени.

Было три причины, почему их процесс разработки был настолько эффективным и быстрым: Во-первых, стандарт этой команды был хорош, и они были способны. Каждый из них мог бы быть назван мастером своих навыков; номер 2, продукт, который они должны были разработать, был основан на проекте чертежа, который Чэнь Цзинь уже подготовил, поэтому они пропустили процесс проектирования и дебаты по демонстрационности. Это сократило по меньшей мере на полмесяца время; номер 3, в эти 40 с лишним дней процесса разработки, Чэнь Цзинь помог им решить некоторые значительные технические трудности. Это позволило беспрепятственно продолжать этот процесс.

Например, "алгоритм чистоты" робота, который был основан на системе камеры высокого разрешения (HD), был проблемой, из-за которой команда застряла на несколько дней. Он отличался от традиционных роботов-уборщиков, которые использовали лазеры, чтобы прочесать планировку комнаты, прежде чем снова равномерно очистить ее. В процессе очистки робота "Вава" он бы подтвердил, был ли пол чистым или нет, оценивая и сравнивая HD-фотографии, сделанные через его камеру. Было много возможных рабочих сценариев, которые они должны были рассмотреть.

Например, материал, цвет и сложные узоры напольного покрытия. Некоторые из узоров могут быть ошибочно приняты за грязь. Как бы робот справился с этим? Как бы он справлялся с такими проблемами, как человеческие препятствия или более крупные объекты, блокирующие его путь? Что бы он сделал, если бы это была комната с ковровым покрытием или если расположение комнаты было странным? Какой уровень чистоты он должен был достигнуть, прежде чем он мог решить, что комната была действительно чистой? Кроме того, какой путь он должен был пройти при уборке, которая была наиболее эффективной, энергосберегающей, а также позволила ему достичь самого высокого уровня чистоты? Все эти вопросы должны были быть решены с помощью алгоритма программы.

Было слишком легко создать робота с функциями подметания и зачистки. Реальная проблема заключалась в том, как повысить его эффективность в очистке и как спроектировать его, чтобы очистить более разумным способом. В то же время они должны были принимать во внимание низкий уровень выбросов углерода, с тем чтобы он был экологически чистым. В конце концов, он мог работать только около 180 минут нон-стоп. Следовательно, аппаратные проблемы не были реальными проблемами!

Основной проблемой было программное обеспечение алгоритма.

Су Цзе сказал.

- Босс Чэнь, операционный стиль робота, который вы разработали, слишком продвинут. Сравненный к традиционной схеме лазера LDS, технология сравнения фото HD переступает на одну эру вперёд. В последнее время я изучаю алгоритмы графики ИИ, но мне потребуется по крайней мере неделя, чтобы начать программирование.

Технический путь, по которому они собирались идти, никогда не был опробован другими компаниями. Следовательно, было бы определено потеряно большое количество времени на пробы и ошибки.

Однако Чэнь Цзинь дал ему идею для решения этой проблемы.

- Это очень просто, чтобы подтвердить, был ли пол очищен или нет. Когда "Вава" используется в первый раз, он будет равномерно использовать традиционный метод очистки поверхности. Он будет очищать до 10 раз или даже больше, пока комната не станет самой чистой! Затем он сделает фотографию комнаты в её самом чистом состоянии и сохранит её для дальнейшего сравнения. Теперь, независимо от того, в какой комнате его используют, он будет иметь идеальное состояние чистоты для справки. Нет необходимости создавать большую систему данных для фотографий. Конечно, если что-то изменится в его рабочей среде, он вернётся к своей начальной начальной стадии и будет очищать, пока не получит идеальный пример чистоты.

Су Цзе кивнул.

- Эта идея будет работать по крайней мере для 90% или более наших клиентов домашнего использования. Он может использовать результаты после своей первой чистки как основной пример. Если бы заказчиками были домоуправляющие компании или другие коммерческие предприятия, нам пришлось бы делать некоторые пользовательские модификации.

Точно так же, Су Цзе решил проблему базирования "алгоритма чистоты" на методе сравнения фотографий без сучка и задоринки. Но, он сразу же столкнулся с новой проблемой.

В этом и заключалась проблема "алгоритма маршрута". После подтверждения участков пола, которые загрязнены с помощью "алгоритма чистоты", как робот будет планировать лучший маршрут, чтобы он мог быстро и эффективно очистить грязные пятна? Традиционный метод очистки комнаты - равномерно - не будет работать. Робот "Вава" должен быть способен сильно сосредоточиться на очистке грязных пятен, а также выполнять "лёгкую очистку" уже чистых участков. Так же, как и человек, он должен был уметь судить и принимать соответствующие решения. Только тогда он сможет достичь высочайшего уровня чистоты. В то же время это позволит сэкономить как время, так и энергию.

Су Цзе застрял на этом "алгоритме маршрута" в течение четырёх или пяти дней без какого-либо намёка на решение. Проблема с этим алгоритмом заключалась в том, что он должен был визуализировать макет комнаты в 3D, основанный на распределении мусора на фотографиях. Затем он должен был построить математическую модель и вывести из неё логический рабочий маршрут. Весь этот процесс был чрезвычайно неприятным.

Чэнь Цзинь взял распечатку, на которой были написаны плотные строки математических формул, и представил её Су Цзе. Это был алгоритм. После того, как Су Цзе закончил читать его, он был взволнован. Его глаза были полны шока, как будто он внезапно прозрел.

- Так вот оно что? Это так блестяще, это просто идеально!

Повернувшись, чтобы посмотреть на Чэнь Цзиня, он сказал.

- Шеф Чэнь, вы создали этот алгоритм маршрута? Вы действительно слишком удивительны!

Он был полон поклонения перед Чэнь Цзинь.

- Нет, нет.

Взмахнул руками Чэнь Цзинь.

- Инженер из компании моего отца дал мне это после того, как я поднял этот вопрос. Он потратил около часа, чтобы написать это для меня.

На самом деле, Алиса использовала меньше секунды, чтобы решить эту маленькую проблему в одно мгновение.

- Около часа?!

С открытым от удивления ртом, Су Цзе воскликнул.

- Этот эксперт должен быть вне этого мира, он определенно эксперт из экспертов!

Однако он думал о коммерческой авиационной компании, в которой работал отец Чэнь Цзиня, которая была единственной компанией в стране Z, что создавала отечественные авиалайнеры. Он был плодовит со многими чрезвычайно способными людьми. Решение этой небольшой проблемы "алгоритма маршрута", конечно, не было большим делом вообще. Су Цзе не мог не вздохнуть глубоко.

- Даже если ты считаешь себя лучшим, всегда найдётся кто-то лучше. У меня есть только это небольшое знание; есть ещё много возможностей для улучшения.

Он безмолвно подумал про себя.

Ах, я не знаю, когда я достигну такого уровня мастерства?

После того, как с помощью таинственного эксперта из авиастроительной компании были решены некоторые большие вопросы, 10 января был успешно создан прототип робота-уборщика "Вава". Затем они быстро нашли помещение для проведения пробной уборки.

Испытательный полигон представлял собой роскошный номер с четырьмя спальнями и двумя гостиными, который Чэнь Цзинь организовал для Су Цзе и его команды. Он был расположен недалеко от промышленного парка, и Чэнь Цзинь арендовал его для своей команды с ежемесячной арендной платой в размере \$8500. Этот номер редко убирался и оказался очень грязным.

Оператор Чжан Чживэй приказал.

- Вава, начинай работу!

Робот "Вава" вошёл в свой автоматический режим работы. Его роликовые колеса, расположенные на нижней стороне, начали вращаться. Используя LDS для проведения 360-градусного сканирования, он отображал всю комнату. После подтверждения своей отправной точки, высокоскоростной мотор загудел и вызвал вращение главной щетки. Он подметал обычный видимый мусор на земле в своё внутреннее хранилище мусора через вращающийся вакуумный блок на своём шасси. В этом рабочем положении, робот "Вава" не принёс никакой разницы от традиционного робота-уборщика.

Через три минуты обычная разновидность мусора была очищена, после чего была очищена пыль и пятна. Для этого потребовалось бы использование швабры, поэтому две механические руки робота подняли стержневую щетку. Кисть была обернута толстым, влажным полотенцем, и стержень мог вращаться с полотенцем на нём.

Когда дело доходило до грязного пятна, "Ваве" нужно было только опустить стержень и дать щётке вращаться, когда она касалась пола. Следовательно, начнётся "зачистка". Поскольку это была его первая уборка, он также использовал традиционный маршрут. Он дважды менял свои батареи и прошёл через 10 щёток, когда он убирал комнату 10 раз. Пол во всём номере сиял так ярко, что отбрасывал свет на их тени.

После использования некоторых инструментов, чтобы сделать серию измерений, Сяо Сяо взволнованно сказала.

- Шеф Чэнь, 99,6% мусора на полу было очищено; это очень близко к нашей цели!

Ян Чуинь сказала с большим чувством.

- Чисто, это так чисто!

- Я никогда не видела такой чистой комнаты.

- Это всего лишь испытание прототипа. Всё ещё есть много возможностей для улучшения. Если он может очистить 99,6% всего мусора, тогда это не невозможно не выполнить 99,9%!

С большим взмахом руки, Чэнь Цзинь сказал.

- Продолжаем тестирование. Мы все будем носить обувь внутри и пачкать комнату. Давайте сделаем ещё несколько попыток!

- Хорошо!

Каждый одел свою обувь и топтался по комнате, оставляя пыль, грязь и по всему полу. Не теряя времени даром, началось второе испытание. Используя полностью новую "умную модель уборщика", робот начал делать "уборку по фото" по мере того как он запланировал более умный рабочий маршрут. Через час 99,6% всего мусора на полу было тщательно убрано. Результаты были ещё чище и лучше, чем в первом испытании. После чего было третье, четвертое и пятое испытание. Для каждого судебного разбирательства эта цифра никогда не опускалась ниже 99,7%

Су Цзе сказал с большим энтузиазмом.

- Шеф Чэнь, это успех! Мы успешно создали эту модель робота-уборщика!

Чжоу Кун торжествующе взмахнул кулаком.

- Какая гладкая работа, это слишком неожиданно! Так приятно преуспеть с первой попытки!

- Хорошо, это действительно хорошо!

- Хахаха ~ !

Все громко рассмеялись; они были абсолютно уверены в будущем потенциального рынка для этого робота-уборщика!

<http://tl.rulate.ru/book/23562/1185959>