Исследовательская работа «Вторая жизнь CD ROM»

*Исполнитель: Казанцева Татьяна Юрьевна
Тюменская область, ЯНАО, Ямальский район, с. Салемал МКОУШИ «Салемальская школа-интернат среднего/полного/общего образования,*

*9 класс, 15лет.*

*Руководитель: Амирасланов Т.В.*

 *Тюменская область, ЯНАО, Ямальский район, с. Салемал МКОУШИ «Салемальская школа-интернат среднего/полного/общего образования, учитель информатики.*

Цель работы:

*Доказать, что можно вторично использовать любой привод CD ROM, для конструирования различных устройств.*

Задачи:

1. *. Изучить устройство привода CD ROM, по технической литературе ;*
2. *Выявить основные устройства (детали);*
3. *Найти списанный привод СD ROМ, взять из него детали, для конструирования устройства;*
4. *Собрать, из полученных деталей привода CD ROM, микроскоп;*
5. *Доказать, что сделанный мною микроскоп не уступает заводскому микроскопу который имеется в кабинете биологии.*

Объект исследование: привод CD ROM.

Предмет исследования: детали CD ROM используемые при конструировании микроскопа.

1. Гипотеза исследования: можно использовать линзу привода CD ROM для конструирования микроскопа.
2. Методы исследования:
* Сбор информации;
* Изучение архитектуры привода CD ROM;
* Выборка главных деталей для микроскопа;
* Сравнение.
* Конструирование

###  Исследование проблемы

Однажды осенью я учувствовала в олимпиаде по информатике и стала победителем, со временем меня начала интересовать информатика, а на уроках биологии мы изучаем строение растений, насекомых, подцраство настоящих бактерий, группу отделов водоросли, отдел маховидные. На лабораторных работах мы пользуемся микроскопом. Мне очень нравится рассматривать клеточное строение различных растений, я узнаю с помощью микроскопа строения бактериальной клетки, клеточное строение грибов, лешайников . Но лабораторная работа по определенной теме, урок ограничен во времени, а мне хотелось бы еще многое??? рассмотреть под микроскопом . Дома микроскопа у меня нет, а в школе , после уроков, нет возможности заниматься, так как занимаюсь в различных кружках и секциях. Вот и возникла у меня идея купить микроскоп. Посмотрев в интернете на сайтеmedrezerv.ru, стоимость микроскопа Биолам Р-15, от 7500 рублей . Я поняла, что мама мне его не купит, так как это очень дорого. такая идея сделать его самой. Я смотрю различные телепередачи например «Галлелео» , просматриваю страницы в интернете по теме «Сделай сам», и у меня возникла идея – сконструировать свой микроскоп, но как это сделать, если во всех просмотренных мною схемах, нужны запчасти от старых микроскопах, а у меня их нет.

Как то раз на уроке информатики была интересная тема про запись информации на оптический СD диск и его привод. Из этой темы я узнала, что запись производится с помощью красного лазера который проходит через специальную линзу, благодаря которой луч становится очень тонким и выжигает микро-дорожки в которых есть еще маленькие точки как в азбуке Морзе. Учитель информатики Амирасланов Т.В. показал привод CD ROM И, и показал, что в нем есть линза. Линза, значит есть увеличение. У меня возникла сразу мысль, а нельзя ли эту линзу использовать, как деталь для микроскопа. Поделилась этой мыслью с Амирасланов Т.В., . Он сказал, что идея хорошая. И под его руководством я разобрала привод CD ROM и изучила его устройство, а может ли она увеличить, что-нибудь в разы?

Как устроен привод CD-ROM

Обычный [привод](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=nkgcUn53dnezoyOG6x*iBUL8XyfiE5B47*GRus-8G5JuzV1MaXjIbkP8v5tZ5AbvlHeQUmWwtuu-p937t5WtNZQ6cFmJc5FE-MiqaffFka3w3ZEJ7tPXoNyHu*8b6YKVKlKKWr9iUxHvtWEaLx7XwatFJfpr5paKXZD22w5KuJysVyOSsCwI1xMpDbdStB-6LiO98wDiKM5zZR2OopPCtUyut*FIhYtDdLQXujoViI1o7vi9a7oJv0XrQMLYkGhQ64O2Tub9XdZ*iblv2eID6y-dHh6DOY4SL*3LndLYgB5ptwZKFSc*REAQ3ug6ehsEzT28affxg93RQRPMOgSnV6A2*tavkbnF5eiZX2fGiVNmFLwQ) состоит из платы электроники, шпиндельного [двигателя](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=nkgcUqm6u7pjwLDNoFTpTgm3FGzstOfmoEoJGJO3rCUlYWX1p09LaTDNuf8Oinz0UrgskmhiOTdzKs3y*AqYN-w5VZh*sfUB-GZs*7xlrV*Y6IGXbkyKdXmbopmK8jUuOp*FqsJ34IwyRR2mfA*v2RyKLE3MEKrppiM8jhFO5Bma*Db4DmVTaAH8nehGmVFv1bcvS2cvUtQ4e0E3Uu-nL7h3Wo9zlAW0Hg2bdqco7w3oBp0VUzdQnqqamA-aRhdFxKtbIOhTLjqulbuQx*rulPyqPPeDzhTl*3IuxIkN5nNItnQR-vvI4A6O6sZKsLegOO9pknUcMsTm3dAPs7dAQz1HvNo8hlbcbLYqk-zLt7grtcLtjjwvRuIOGFp5Ju1bCVsR9yenyvnVUt5IUkdFP6mae1a0wdBTy18G*Q7bRCe7lGpfNLTBln2wzWC5hwvVONsGhocoiZg9kcOjC8JI9cmHMVZ9AAo8DRyv7qkoIfCgj57P7ftXPdHwS5xjyDYa7bBrop1W3ixRCn8u5pIi6I7O840KvZ*d4DmNVbXXeCExN78YZ-9UI7HXCnneSz3LDRfU2LGmgcAo3VVX3bV90be7LaNj56LcEXRbjT9YaO3m-B1HE3OAMjGn5Zu-dzrlnHIfbTlqVVh41rH5Y*S5P7O2PybUj-omeZ02uZq5GXmGCJJK*-lBrpB1wjhBmmkKlzUtvi6cT43rnMjwdEeKK8RlVReI7fpAk2MN51uLb8CvPlYgaxFdMtsJYabanu35YVxG9lOuW-DQQouskQc7UfvaKSQz3QHEgHrvd6tpp0hicyAtsyYW69JYZ50), системы оптической считывающей головки и системы загрузки диска.

На плате электроники размещены все управляющие схемы привода, интерфейс с контроллером компьютера, разъемы интерфейса и выхода звукового сигнала. Большинство приводов использует одну плату электроники, однако в некоторых моделях отдельные схемы выносятся на вспомогательные небольшие платы.

Шпиндельный двигатель служит для приведения диска во вращение с постоянной или переменной линейной скоростью. Обычно диск вращается с постоянной линейной скоростью, что означает, что скорость прохождения диска под головкой должна быть постоянной. Для этого шпиндель меняет частоту вращения в зависимости от радиуса дорожки, с которой в данный момент считывает информацию оптическая головка. При перемещении головки от внешнего радиуса диска к внутреннему диск должен быстро увеличить скорость вращения примерно вдвое, поэтому от шпиндельного двигателя требуется хорошая динамическая характеристика. Двигатель используется как для разгона, так и для торможения диска.

Система оптической головки состоит из самой головки и системы ее перемещения. В головке размещены лазерный излучатель на основе инфракрасного лазерного светодиода, система фокусировки, фотоприемник и предварительный [усилитель](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=nkgcUgMLCguW5Ce-0iabPHvFZh4vHUMdDyaiFd7-abB-Y3ezi7f3p4ELjMBeIPnmkvRI2eq5cG*6R*ysKd3Yg9K6Z62xk4WYmkUFFL**xiJm5IaFgj99S93SpDtNCggKjL3CtxM6O-B5iNoHzug*w6qvwvYsNrc1Rl9Udx6MVZzVxY0wHg-KJ-75hLIvT01YYSNgQZgU0gPiiY-0p8JOdylciUtFbMaalTsVc7wbcSHyo9PERTm10ATj7mj4hYmd0q5wxe-fdm02GTaI3N8FLqoi9VcUrhT*Clvx1fI3AKeH6o8*rK0BojFjq3OqMPpCzgocY4PI9D0EyMv-CxnopDJkmMgwcaCsioWh79NzVuf6gBziA*YW6s4oOzu-ivGZ**XUblbfTLUaf-0JjPktVkUe*OPqQNmZhnPwRw). Система фокусировки представляет собой подвижную линзу, приводимую в движение электромагнитной системой voice coil (звуковая катушка), сделанной по аналогии с подвижной системой громкоговорителя. Изменение напряженности магнитного поля вызывает перемещение линзы и перефокусировку лазерного луча. Благодаря малой инерционности такая система эффективно отслеживает вертикальные биения диска даже при значительных скоростях вращения.

Система перемещения головки имеет собственный двигатель, приводящий в движение каретку с оптической головкой при помощи зубчатой либо червячной передачи. Для исключения люфта используется соединение с начальным напряжением: при червячной передаче — подпружиненные шарики, при зубчатой — подпружиненные в разные стороны пары шестерней.

Разборка привода CD ROM

Перебрав массу информации из различных источников нас удивило то что привод читает информацию с диска с помощью многократного увеличения дисковой дорожке, и лазер бегает по этим дорожкам и ищет прожженные участки, но невооруженным глазом мы этих дорожек а тем более прожженные ямки не видим это все благодаря линзы. А можно ли с него сделать микроскоп раз он увеличивает как микроскоп?

При разборке привода CD-ROM фирмы Samsung мы увидели массу интересных и полезных деталей которые помогут нам помочь собрать собственный электронный микроскоп.

1. Извлечем выездную площадку куда вставляется лазерный диск, ну вот возникает проблема как это сделать если к приводу нет питания или он просто не работает? Есть способ, в CD-ROM в главной панели есть отверстие под выездной панелью, в это отверстие вставляем разогнутую канцелярскую скрепку и с небольшим усилием надавливаем до тех пор пока панель не начнет выезжать.
2. Как только панель выехала необходимо с нее снять планку.
3. Как только планка снята следом снимаем панель с кнопками.
4. Затем откручиваем 4 винта и снимаем жестяные крышки защиты.
5. Как только крышки сняты можно снимать остальные элементы:
* Печатную плату.
* Каретку с оптической линзой.
* шестерни и все, что не вклеено.(Приложение 1).

Глава III. Сборка электронного микроскопа

1. Самая главная деталь находится в каретке, это оптическая линза, ее нужно аккуратно извлечь из пластикового седла. С помощью этой линзы происходит считывание и запись информации на оптический диск, мы его используем в качестве главного увеличителя в нашем микроскопе.

2. Теперь остается это все собрать сделать интерьер нашего электронного микроскопа. Что будет держать наше предметное стекло?

3. Стекло мы сделали из простого стеклышка которое есть в старых коробочках из под CD дисков чтобы вырезать ровный прямоугольник, мы сначала окунули часть прозрачной пластиковой коробки в горячую воду, так она просто становится мягче и не лопается когда мы ее обрезаем.

4. Из EDI входа мы сделали своего рода держатель нашего стеклышка этот держатель мы приклеили к каретке клеем (Момент).Ждали 24 часа пока клей полностью высохнет.

5. В качестве регулятора фокусной настройки мы использовали два шприца для заправки картриджей чернилами соединенные между собой прозрачной трубкой заполненной водой, при нажатии на штангу шприца №1выдвигалась штанга шприца №2 , но произошла проблема в грубости настройки, нам надо было что то по медленнее.

6. Мы нашли замену нашим шприцам, вставили в каретку червячный электро-двигатель. С помощью него мы добились максимальной точности регулировки фокуса нашего эл., микроскопа.

7. Роль окуляра у нас выступила веб камера. Её мы зафиксировали с помощью резиновых уплотнителей на подставку из под CD ROM . На объектив камеры мы вклеили нашу линзу выпуклостью вверх. Так, как линза выпуклая с одной стороны.

8. Каретку с металлическим корпусом мы зафиксировали с помощью клея и скотча на пластиковую подставку ждали 24 часа когда клей полностью высохнет.

9. Теперь осталось проверить наше устройство, подключив ее к USB порту. Для этого нам понадобится программа для видео захвата.

10. Мы установили видео плеер VLC который имеет функцию видео захват. (Приложение 2).

3.1. Сравнение заводского школьного микроскопа и моего

Для сравнения моего микроскопа я обратилась за помощью к учителю биологии так как только у него в кабинете есть заводской школьный микроскоп мы положили на школьный микроскоп предметное стекло с илом из школьного аквариума, и тоже самое положили на мой электронный микроскоп результат мы зафиксировали с помощью видеосъемки так как у нас уже имеется веб-камера. А на школьный микроскоп к окуляру мы прислонили видео камеру и записали процесс наблюдения.(Приложение 3).

Качество изображение нашего микроскопа, не уступает заводскому школьному, тем более цена затрат на изготовления нашего микроскопа значительно меньше, чем стоимость настоящего электронного микроскопа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование  | Цена |
| 1. | КЛЕЙ «Момент» | 80 р. |
| 2. | Веб-камераЦена на сайте http://www.[apitcomp.ru](http://www.apitcomp.ru/%22%20%5Ct%20%22_blank)›[Веб-камеры](http://www.apitcomp.ru/shop/veb_kamery%22%20%5Ct%20%22_blank) | 380 р. |
| 3. | Скрепки канцелярские 1 шт.  | 10 коп. |
| 4. | Диск CD R | 10 р. |
| 5. | Отвертка  | 20 р. |
| 6. | Привод CD ROMЦена на сайте http://www.intel-ekt.ru/catalog/5116/5127/ | 300р. |
| Итого: | 790р. |

 Заключение

Проведенное мною исследование доказало мою гипотезу, что можно использовать линзу привода CD ROM для конструирования микроскопа.

Очень важно, что я узнала во время исследования, сделать свой электронный микроскоп намного интереснее, чем просто его купить.

Я выяснила, что из оптической линзы привода CD ROM, можно сконструировать собственный электронный микроскоп, зная принцип работы привода CD ROM.

Мой новый самодельный микроскоп очень удобный. На уроках биологии мы всем нашим дружным классом можем смотреть строение листков, грибов, бактериальной клетки, и не по отдельности, а все вместе…

 Список литературы

1. [a-nomalia.narod.ru](http://a-nomalia.narod.ru/)›[rInform/61.htm](http://a-nomalia.narod.ru/rInform/61.htm)
2. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org/)›[wiki/Компакт-диск](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D1%82-%D0%B4%D0%B8%D1%81%D0%BA)
3. Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс: учеб. В.Б. Захаров, Н.И. Сонин.
4. Молодцов В.А.Репетитор по информатике. Феникс 2010.
5. Базовая компьютерная подготовка. Немцова Т.И., Голова С.Ю., Казанкова Т.В.
6. Учебный курс информатика под редакцией Г.Н. Хубаева.
7. www.Avito.ru