

# КУРСОВОЙ ПРОЕКТ.



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА МОСКВЫ  
«МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ, ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ "ЦАРИЦЫНО"»  
(ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ)

Специальность: **230113 «Компьютерные системы и комплексы»**

Тема: Создание модели аппаратного умножителя фиксированной разрядности.

Группа: 34 КСК

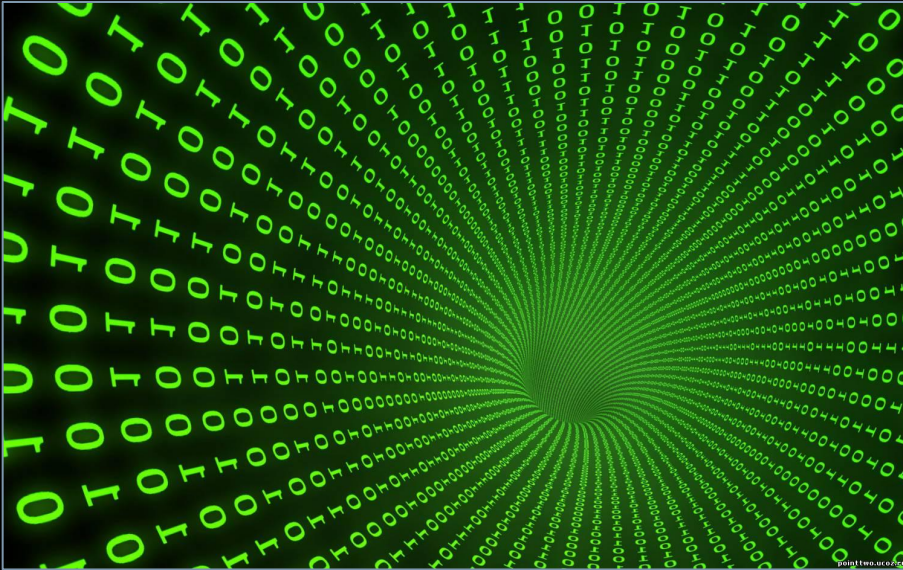
Курсовой проект подготовил: Котов В.А.

Руководитель курсового проекта: Алферова Ж.О.

# ЦЕЛИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

1. Анализ методов решения арифметического устройства умножения.
  2. Разработка структурной и принципиальной схемы сложения и вычитания.
  3. Разработка структурной и принципиальной схемы микрокалькулятора.
  4. Расчёт параметров устройства.
  5. Определение преимуществ и недостатков разработанного микрокалькулятора.
-

# ЧТО ТАКОЕ УМНОЖИТЕЛЬ?



Умножитель – цифровое арифметическое устройство, предназначенное для перемножения двух заданных чисел и выдачи результата.

# ГДЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ УМНОЖИТЕЛИ

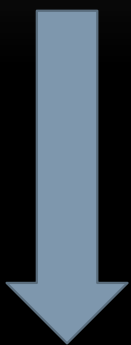


УМНОЖЕНИЕ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ ВЫПОЛНЯЕТСЯ.

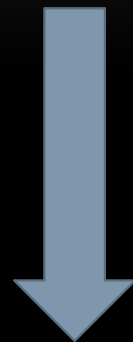
Аппаратным способом

Программным способом

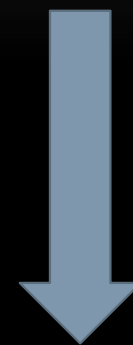
# УМНОЖЕНИЯ АППАРАТНЫМ СПОСОБОМ.



Комбинационный

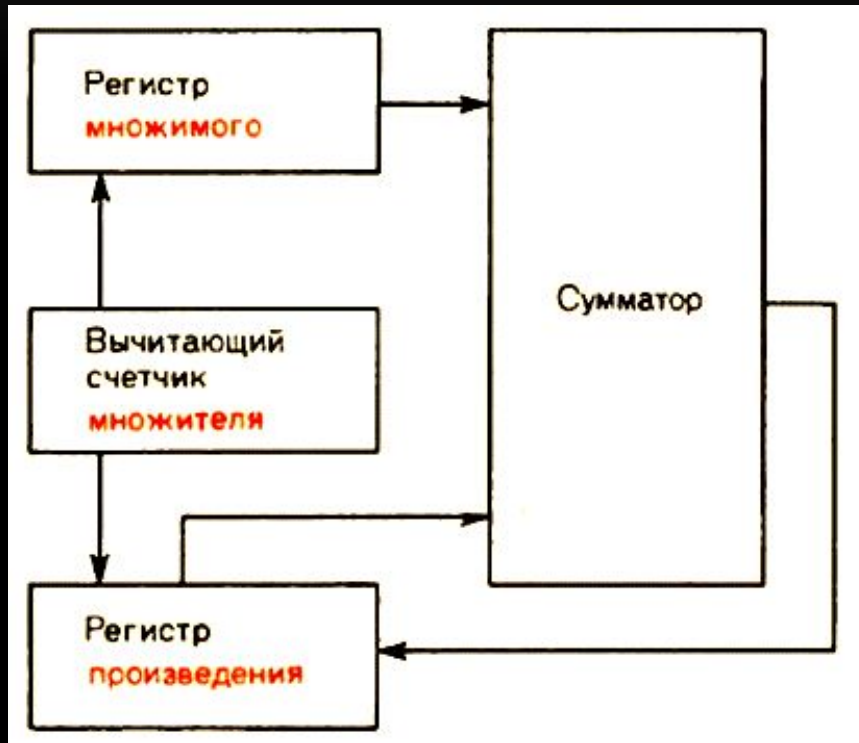


Многokrатное  
сложение

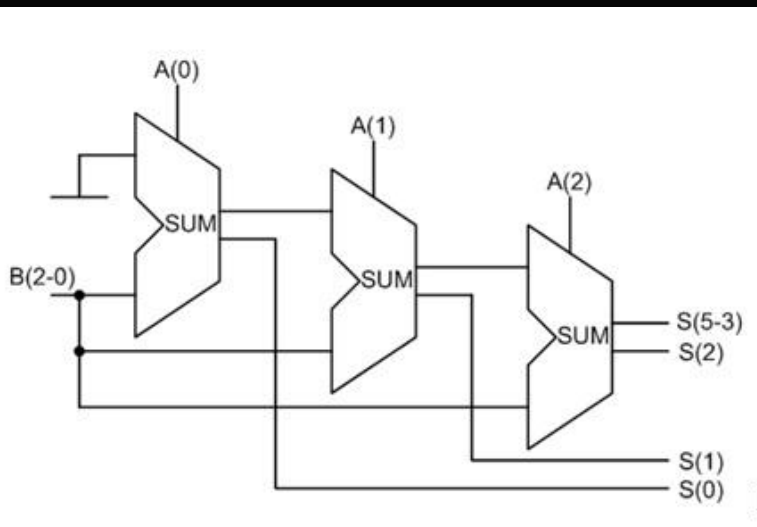


Метод сложение и  
сдвига

# МЕТОД МНОГОКРАТНОГО СЛОЖЕНИЯ.



# КОМБИНАЦИОННЫЙ УМНОЖИТЕЛЬ.

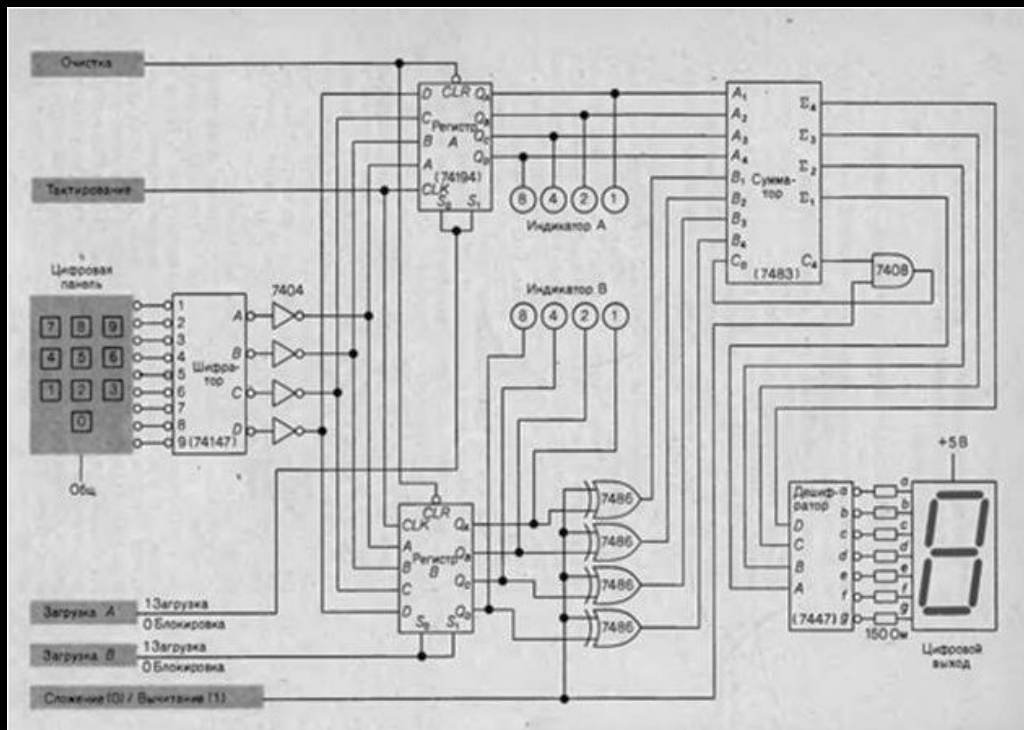


Параметры комбинационного умножителя

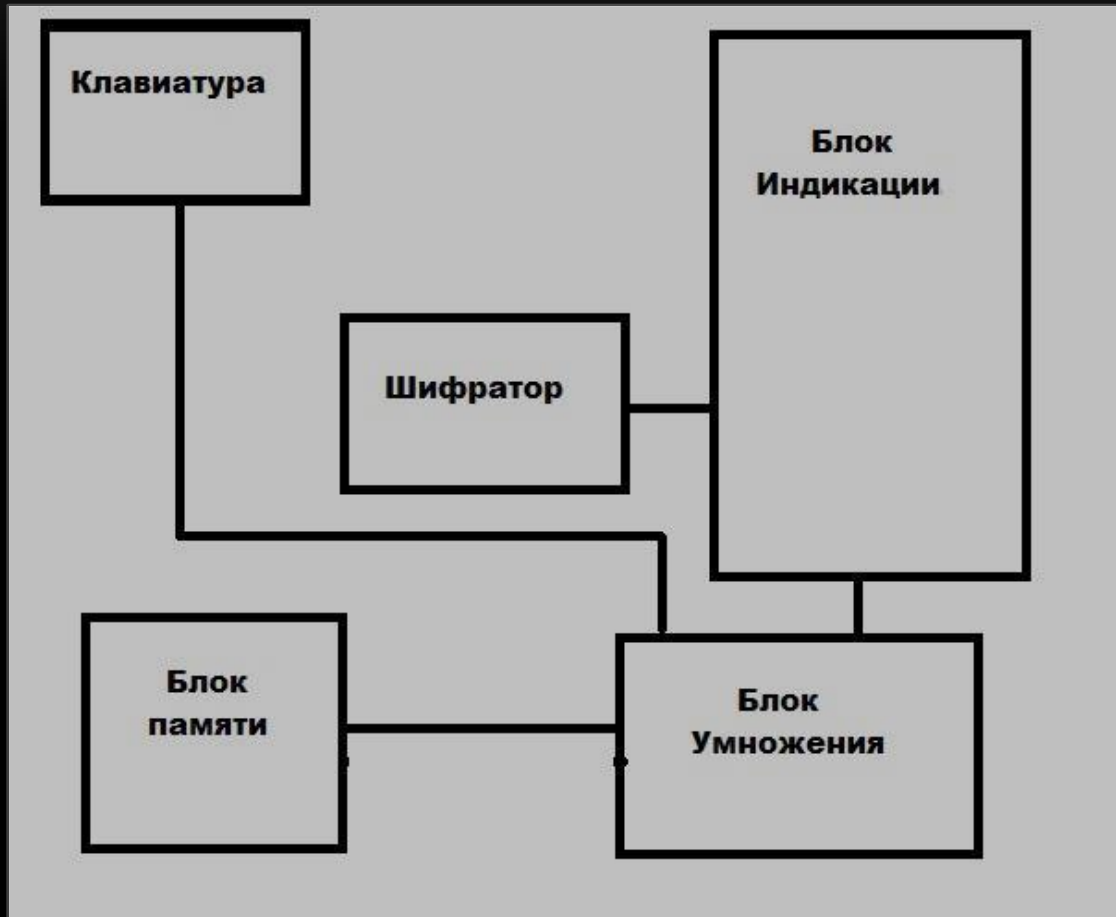
Разрядность, бит	Время срабатывания, ps	Затраты, LUTs
8	7750	64
16	16144	256
32	32824	1024



# ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО СЛОЖЕНИЯ-ВЫЧИТАНИЯ.

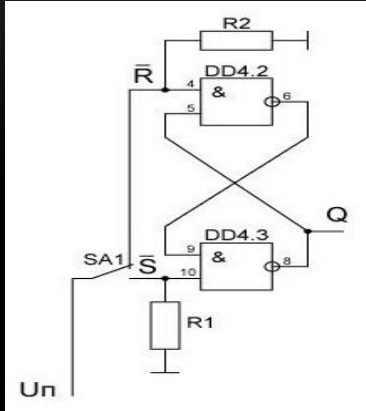


# СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСТРОЙСТВА

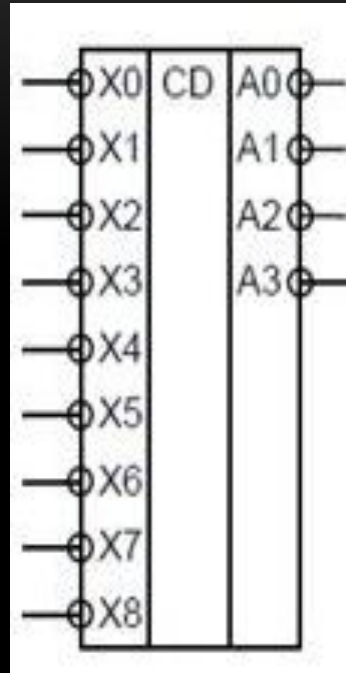


# ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА УСТРОЙСТВА

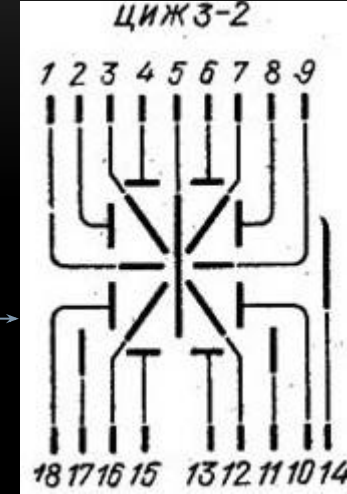
клавиатура



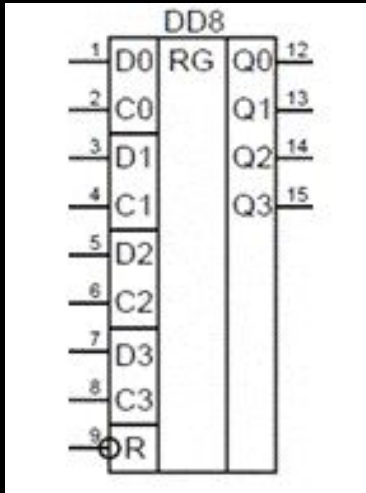
шифратор



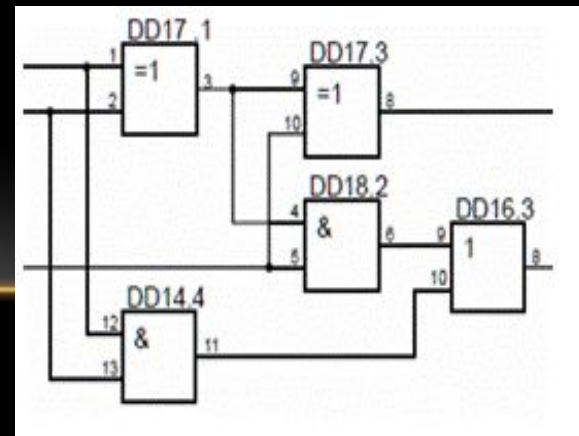
Блок индикации



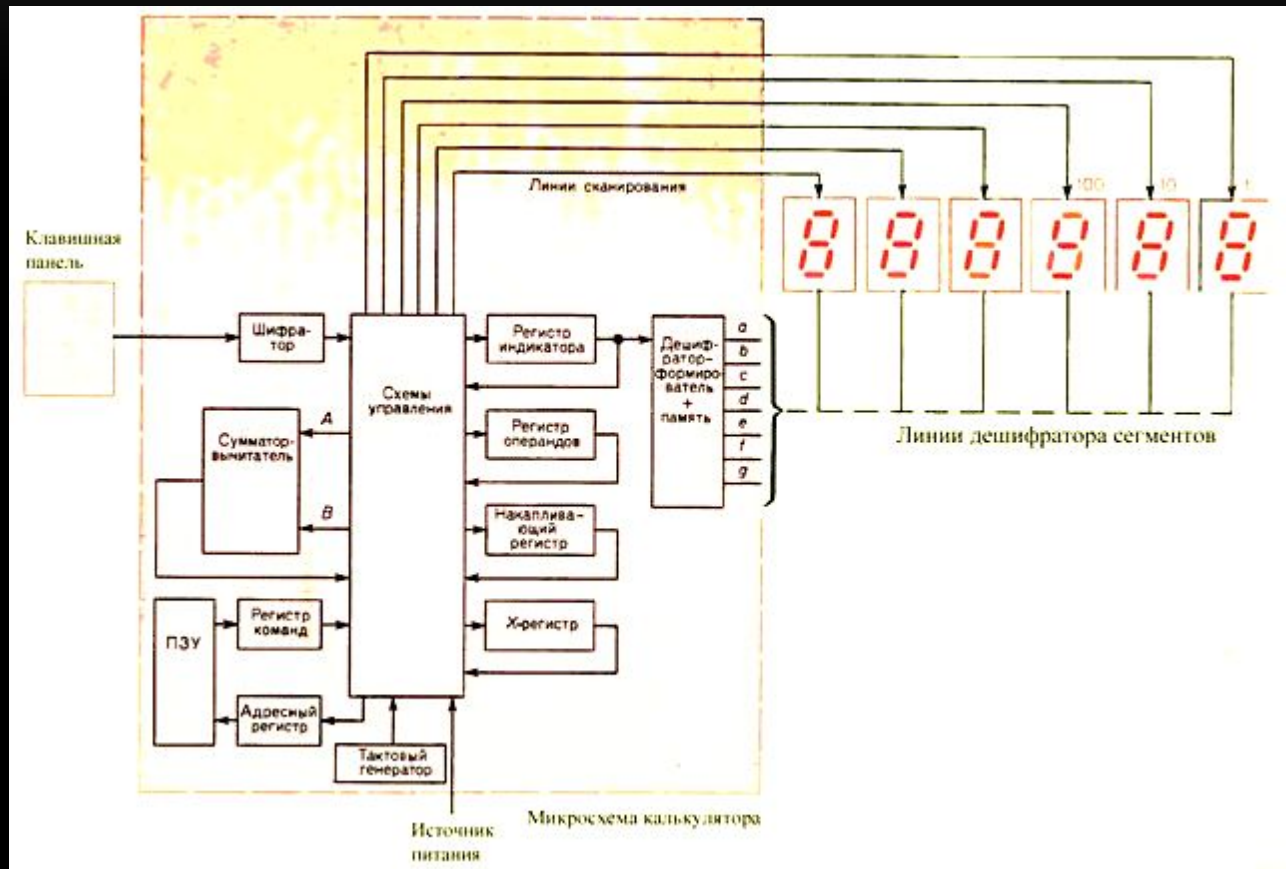
Блок памяти



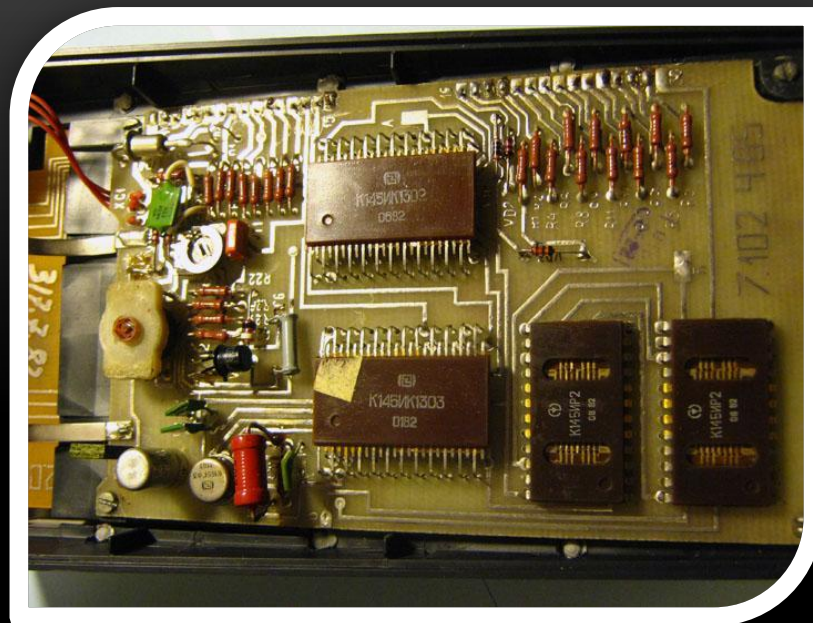
Блок умножения



# МИКРОКАЛЬКУЛЯТОР.



Преимущество - хорошее быстродействие и реализацию многочисленных арифметических операций.



Недостаток - сложное конструктивное исполнение устройства.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

- 1. Комбинационные умножители являются самыми быстродействующими
- 2. В данном устройстве используются микросхемы разных типов логики, то и напряжение питания у них разное.
- 3. Существует возможность сброса введенных данных (если при вводе пользователь ошибся либо просто провел операцию умножения и желает провести следующую).



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ.

