13. Понятие абстрактного вычислителя. Машина с бесконечными регистрами.

* Абстрактная вычислительная машина - вычислитель, которого не может существовать в природе в силу некоторых ограничений. (+ с лекций: «абстрактные» значит, что невозможно создать в реальной жизни, но вразумительно можем представить.

Машина с бесконечными регистрами:

Ясно, что любой компьютер может реализовать вычислительны алгоритмы, но реальный компьютер имеет ограничение как по разрядности представления чисел, так и по объему памяти. Поэтому с математической точки зрения удобнее использовать идеализированный компьютер.

Рассмотрим один из вариантов такого компьютера, который получил название «машина с бесконечными регистрами» (МБР), лишенный указанных ограничений. Все программы будут конечными, а входы и выходы ограничим натуральными числами (в совокупности с принципом геделизации это будет означать, что информация может быть любой).

МБР включается в себя бесконечное число регистров R1, R2, …каждый из которых может содержать любое натуральное число. Rn:=rn (n-номер регистра). Машина может менять содержимое регистров по некоторой команде (чрезвычайно простой операцией над числами). В МБР существует 4 вида команд:

1. Z(n) – команда обнуления. Меняет содержимое регистра Rn на ноль (обнуляет его)
2. S(n) – команда прибавления единицы. Увеличивает содержимое Rn на 1 (Rn:= rn+1)
3. T(m,n) – команда переадресации. Содержимое регистра Rn заменяется содержимым регистра Rm, т.е. Rn:=rm
4. J(m,n,q) – команда условного перехода. Сравнивается содержимое регистров Rn и Rm , если rn = rm , то машина переходит к выполнению q-ой команды, иначе следующей по очереди.

