Алгоритмизация и основы программирования на Паскале

Рекурсивные алгоритмы

Работу выполнил: Тарасевич В.С

ВВЕДЕНИЕ

Рекурсия является одним из наиболее мощных и, наверно, самым общим методом научного познания. Она эффективно применяется во многих прикладных и теоретических естественнонаучных дисциплинах, и стала неотъемлемой их частью.

ВВЕДЕНИЕ

Понятие рекурсии очень широко и многогранно. В настоящей работе будет освещён лишь один аспект этого понятия, а именно рекурсивные алгоритмы. Они рассмотрены как с позиций теории алгоритмов и теории сложности, так и с точки зрения практического программирования.

Развитие теории конечных автоматов позволило строго доказать алгоритмическую неразрешимость ряда важных математических проблем. Однако её существенным недостатком является невозможность реализации такой полезной конструкции как рекурсия.

Рекурсивные алгоритмы в программировании реализованы в механизме так называемых рекурсивных подпрограмм. Рекурсивной считается подпрограмма, которая прямо или косвенно, через другие подпрограммы, обращается к себе, быть может с иными фактическими параметрами.

Подпрограммы в Паскале могут обращаться сами к себе. Такое обращение называется ***рекурсией***.

Пример программы с использованием рекурсии

```
Program Arsac;
Var first: word;
Procedure posledov (i: word);
Begin
   Writeln (i);
   If i=1 then exit;
   If odd(i) then posledov(3*i+1) else posledov(i div 2);
End;
Begin
   Write (‘ введите первое значение ’); readln (first);
   Posledov (first);
   Readln ;
End.
```

Пример рекурсивной функции вычисления факториала

```
Function factorial(N: integer) : longint;
Begin
   If N= 0 then
   Factorial := 1
   Else Factorial := factorial(N-1) * N
End;
```

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам разностороннего исследования рекурсивных алгоритмов можно сделать ряд важных и, надо сказать, приятных выводов.
Во-первых, рекурсивные алгоритмы есть универсальное средство решения разнообразных алгоритмических проблем.
Во-вторых, рекурсивные алгоритмы быстрее.
В-третьих, развитие современных программных средств сделало практическое использование рекурсии достаточно несложным делом.

Спасибо за внимание!