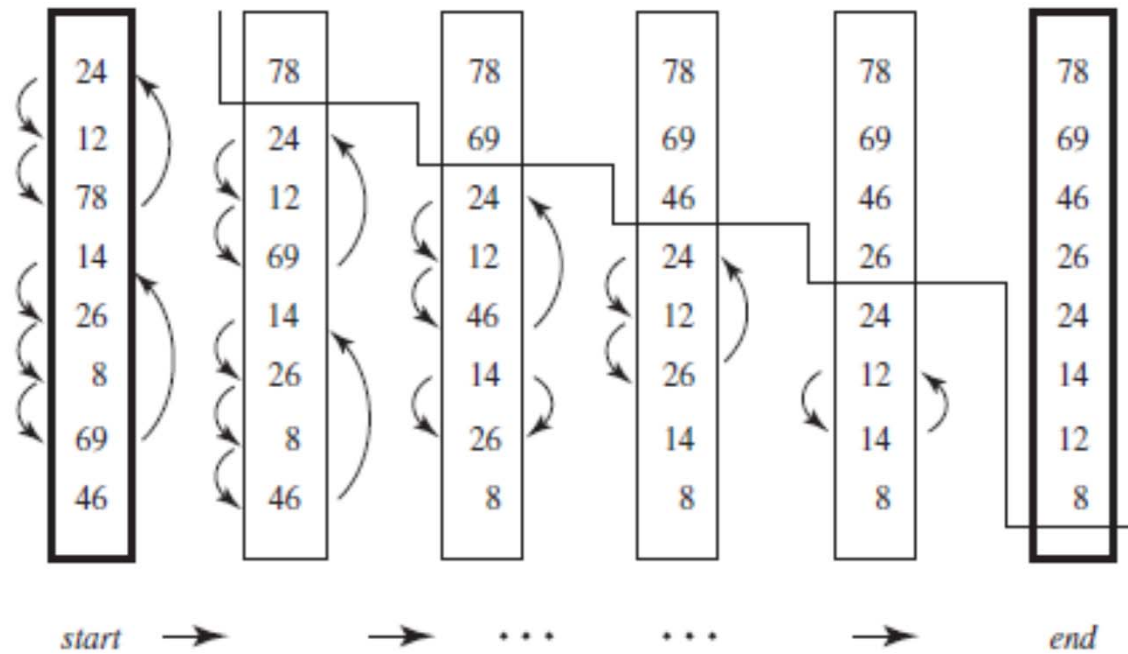


- 作业讲解

- DH第2章练习1、2、3、4、5、6、7、8

冒泡排序的原理

- 内层循环的下标变化范围是什么？

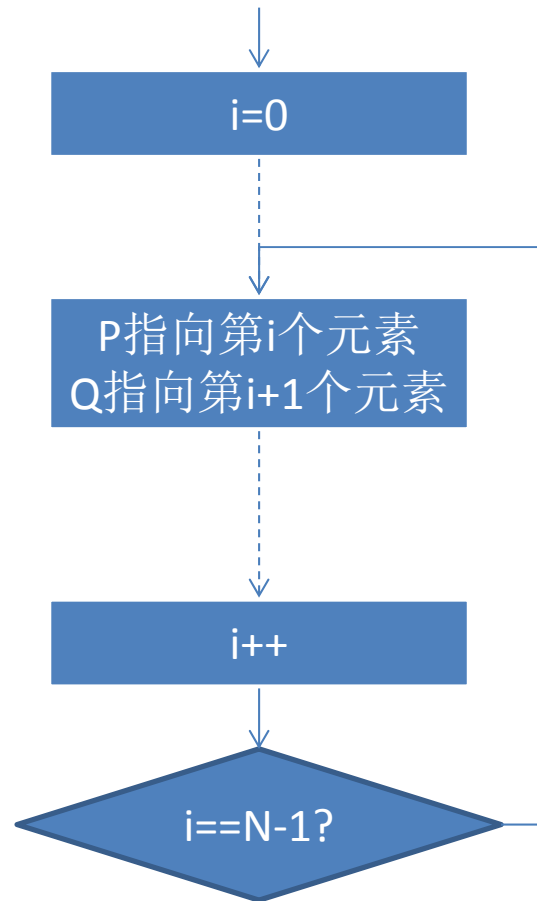


DH第2章练习2

- $i=0$;
- do the following $N-1$ times:
 - $i=i+1$;
 - point to the first element;
 - do the following $N-i$ times:
 - ...

DH第2章练习3

- 下述流程存在什么问题？



DH第2章练习4

- 初始化
 - $S=0$
 - $P=1$

DH第2章练习5a

- Simulate a “for-do” loop by a “while-do” loop.
以下改法错在哪儿？

```
for (i=1; i<=n; i++) {  
    ...  
}
```

```
while (i <= n) {  
    ...  
    i++;  
}
```

DH第2章练习5b

- Simulate the “if-then” and “if-then-else” statements by “while-do” loops.
 - if CONDITION then BODY
 - if CONDITION then BODY1 **else** BODY2

while(CONDITION) {...}

while(?) {...}

DH第2章练习5c

- Simulate a “while-do” loop by “if-then” and “goto” statements.
以下改法错在哪儿？

```
while CONDITION {  
    BODY  
}
```

- (1) BODY
- (2) if CONDITION then goto (1)

DH第2章练习8

- Show how to simulate a “while-do” loop by conditional statements and a recursive procedure.
 - while CONDITION do BODY

```
f() {  
    if (CONDITION) then {  
        BODY  
        f()  
    }  
}
```

- 教材讨论
 - DH第3章第1单元

问题1：程序语言的语法

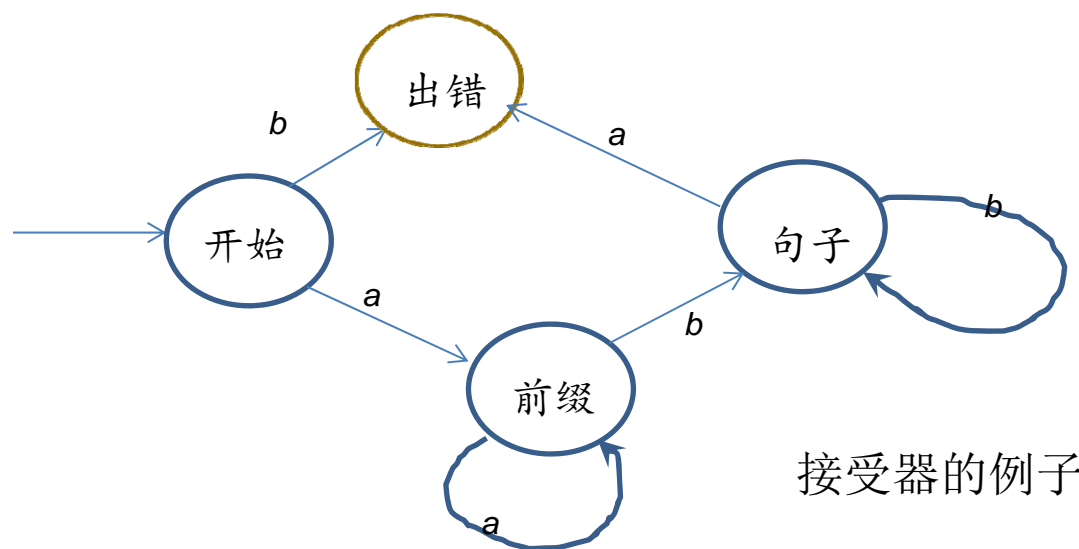
- 语言是什么？语言的语法又是什么？
- 如何用一种unambiguous、formal的方式来定义一门语言的语法？

问题1：程序语言的语法 (续)

- “C++中的所有变量名” 构成了一门语言，你能用BNF定义出它的语法吗？

问题1: 程序语言的语法 (续)

- “C++中的所有变量名” 构成了一门语言, 你能用BNF定义出它的语法吗?
- 你能写出这门语言的接受器吗?



问题1: 程序语言的语法 (续)

- 你能用你写出的接受器来判断以下这些变量名是否符合语法吗?
 - x_1
 - _abc
 - ABC123z7
 - Big_Bonus
 - 12
 - %change
 - data-1
 - PROG.CPP

问题1: 程序语言的语法 (续)

- 你能不能改进一下你的接受器，使它不仅可以报错，还可以给出提示性的修改建议？
 - x_1
 - _abc
 - ABC123z7
 - Big_Bonus
 - 12
 - %change
 - data-1
 - PROG.CPP

问题1: 程序语言的语法 (续)

- 在此基础上, 你能写出“C++中的所有变量声明语句”这门语言的BNF和接受器吗?

问题1: 程序语言的语法 (续)

- 你还能写出以下这些语言的BNF和接受器吗?
 - C++中的所有if-else语句
 - C++中的所有while语句
 - C++中的所有switch语句

问题1: 程序语言的语法 (续)

- 在此基础上，你能写出“C++程序”这门语言的BNF和接受器吗？假设“C++程序”只包括变量声明、while、switch三种语句

问题2： 程序语言的语义

- 语言的语义是什么？
- 这个例子在语义上究竟出了什么问题？

subroutine *P-with-parameter-V*

(1) call *V-with-parameter-V*, placing returned value in *X*:

(2) if $X = 1$ then return with 0; else return with 1.

But what will our confused processor do when asked to carry out the following initial call to *P*:

call *P-with-parameter-P*

问题2：程序语言的语义 (续)

- 如何用一种unambiguous、formal的方式来定义一门语言的语义？

问题2：程序语言的语义 (续)

- 如何用一种unambiguous、formal的方式来定义一门语言的语义？
 - 指称语义 (denotational semantics)
 - constructs mathematical objects (called denotations) that describe the meanings of expressions from the languages.
 - 操作语义 (operational semantics)
 - describes how a valid program is interpreted as sequences of computational steps.
 - 公理语义 (axiomatic semantics)
 - gives meaning to phrases by describing the logical axioms that apply to them.

- 作业讲解

- DH第2章练习10、11、12、13、14、15、16

- 作业中的算法/程序要有注释说明
 - 关键变量的含义
 - 关键代码块的思路

DH第2章练习10

- Check whether a vector P of length N represents any permutation of A_N .
 - 你能只用一次循环吗？

DH第2章练习11

- Produces all the permutations of A_N .
 - 循环
 - 递归

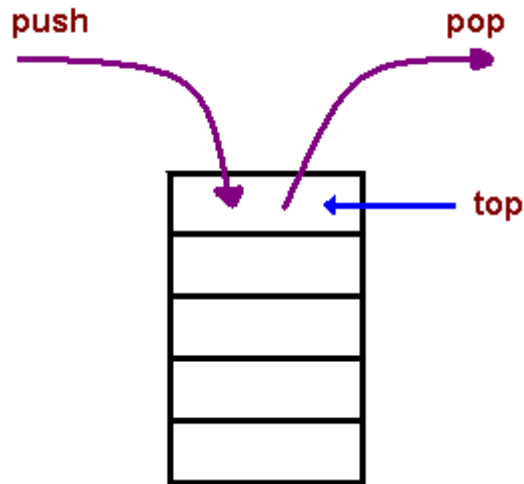
DH第2章练习12

- How many permutations of A_n can be obtained by a stack?
 - 以 i 作为最后出栈的元素
 - 1到 $i-1$ 有 A_{i-1} 种permutation
 - $i+1$ 到 n 有 A_{n-i} 种permutation

卡特兰数:
$$A_n = \sum_{i=1}^n A_{i-1}A_{n-i} = C_{2n}^n - C_{2n}^{n-1}$$

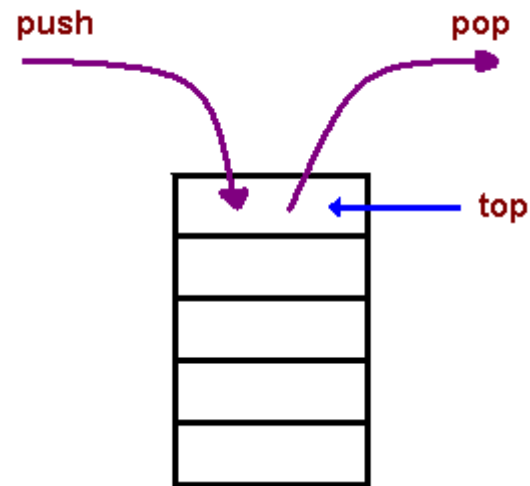
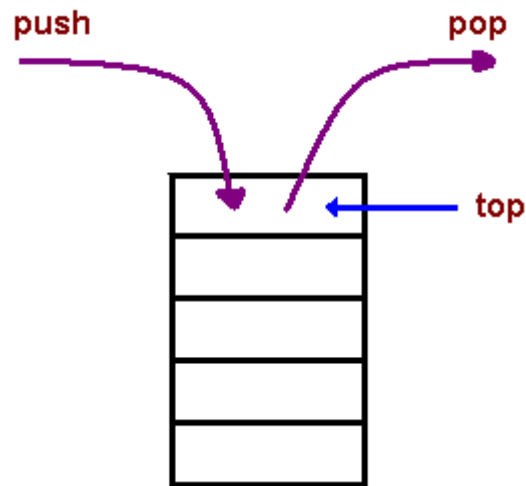
DH第2章练习13

- Checks whether a given permutation can be obtained by a stack.
 - 人是如何判断的?
(3,5,7,6,8,4,9,2,10,1)



DH第2章练习15

- If the given permutation cannot be obtained by a stack, print the series of operations on two stacks that will generate it.



- 教材讨论
 - DH第3章第2、3单元

问题1：编译型语言 vs. 解释型语言

- 区别是什么？
- 各有哪些优缺点？
- 我们生活中哪些语言是解释型的？

问题2：编译器

- 为什么一个C语言编译器自身（的绝大部分）可以用C语言来编写？

如果你能让整个论坛的人都吵起来，我就答应跟你约会。



(程序猿默默地发了一个帖子：C++是最好的编程语言！)

(论坛迅速炸开了锅，各种吵架.....)

服了你了，我们去约会吧。



今天不行，我一定要说服他们，C++必须是最好的语言！

问题3：不同范型的语言

- 10年之后，哪种范型的语言会成为主导？