Lập trình*

KS. Huỳnh Vương Thu Minh

This work is produced by The Connexions Project and licensed under the
Creative Commons Attribution License 3.0†

Tóm tắt nội dung

Lập trình có mục đích để làm dễ dàng và đơn giản hoá nhiệm vụ tính toán. Để lập trình trên Mathcad phải dùng đến ngôn ngữ Programming được xây dựng trong Mathcad bao gồm: nhánh điều kiện (IF), cấu trúc vòng lập (FOR, WHILE...), trình bày lỗi...

1 Câu điều kiện "if"

Thực hiện theo các bước sau:

[U+F076] Kích ngay bên phải khung nhập biểu thức nơi muốn chèn câu lệnh "if"

[U+F076] Từ thanh Math : Kích vào biểu tượng , xuất hiện hộp thoại Programming (hìn.h7. 1)

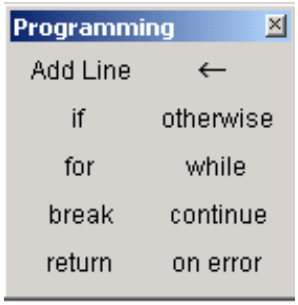

Figure 1

Hình 7.1. Programming

[U+F076] Kích vào nút Add Line, xuất hiện ***SORRY, THIS MEDIA TYPE IS NOT SUPPORTED.***

[U+F076] Tại vị trí khung trống ở trên kích vào nút "if" (hoặc từ bàn phím nhấn Shift+]), ngay bên phải khung nhập biểu thức, nhập biểu thức Boolean.

[U+F076] Tại vị trí khung trống ở dưới kích vào nút "otherwise", gõ giá trị muốn chương trình trả về nếu kết quả điều kiện là sai.

*Version 1.1: Jul 27, 2009 5:16 am -0500

†http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Ví dụ:
SORRY, THIS MEDIA TYPE IS NOT SUPPORTED.
Lưu ý: Nếu sử dụng nhiều câu lệnh "if" trước câu lệnh "otherwise" thì câu lệnh "otherwise" chỉ được thực hiện khi tất cả các điều kiện đều sai.

2 CÂU LỆNH VÒNG LẶP (PROGRAM LOOPS)

Loop là lệnh chương trình được dùng để làm cho một hay nhiều câu lệnh (nội dung vòng lặp) điều hoạt theo chu trình cho đến khi thoả mãn điều kiện đã đưa ra. Trong Mathcad có hai loại câu lệnh lặp:

2.1 Câu lệnh "for"

[U+F05B] Câu lệnh "for" : được áp dụng khi bạn biết chính xác số lần vòng lặp được thực thi.
Để thực hiện vòng lặp "for" tiến hành theo các bước sau:
[U+F09F] Kích ngay bên phải khung nhập biểu thức nơi muốn chèn câu lệnh "for"

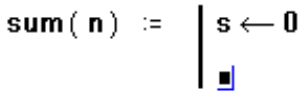

Figure 2

[U+F09F] Kích vào nút "for" trên thanh Math (hoặc từ bàn phím nhấn Ctrl+")

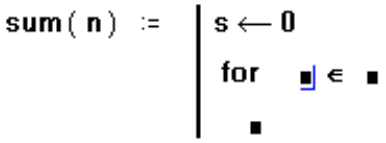

Figure 3

[U+F09F] Bên trái ∈ gõ biến thay đổi, bên phải ∈ nhập dãy số chạy

```
sum(n) := | s ← 0
          | for  x ∈ 1 .. n
          |   ■
```

Figure 4

[U+F09F] Nhập biểu thức vào khung trống bên dưới

```
sum(n) := | s ← 0
          | for  x ∈ 1 .. n
          |   s ← s + 1
```

Figure 5

Ví dụ 1: Tính tổng của n số nguyên dương đầu tiên
SORRY, THIS MEDIA TYPE IS NOT SUPPORTED.
Ví dụ 2: Tính giai thừa của một số
SORRY, THIS MEDIA TYPE IS NOT SUPPORTED.

2.2 Câu lệnh "while"

[U+F05B] Câu lệnh "while" : được dùng khi bạn muốn vòng lặp dừng lại theo điều kiện hiện hành nhưng lại không biết chính xác khi nào điều kiện đó xảy ra.

Khi dùng các câu lệnh lặp, bạn cần phải cắt chúng ra thành từng quy trình hoặc kiểm soát tính hoạt động của câu lệnh.

Ví dụ:
SORRY, THIS MEDIA TYPE IS NOT SUPPORTED.

3 Câu lệnh ngắt "break"

[U+F05B] Câu lệnh "break" : trong vòng lặp "loop" khi muốn dừng quy trình điều hoạt câu lệnh lặp.

- Kích vào khung nhập chương trình trong đó muốn đặt câu lệnh "break"

```
■ if x ≥ 8
y
```

Figure 6

[U+F09F] Kích vào nút “break” trên thanh Math (hoặc từ bàn phím nhấn Ctrl+{)

```
break if x ≥ 8
y
```

Figure 7

Khi Mathcad bắt gặp câu lệnh “break” trong phần thân của vòng lặp “for” hoặc “while”:
[U+F050] Chu trình lặp sẽ ngưng sự điều hoạt và trả về giá trị đã được tính sau cùng.
[U+F050] Sau đó, chương trình sẽ tiếp tục điều hoạt ngay dòng kế tiếp của chương trình sau chu trình.
Ví dụ:
SORRY, THIS MEDIA TYPE IS NOT SUPPORTED.

4 Hiện kết quả của chương trình “return”

[U+F05B] Câu lệnh “return” : theo mặc định, chương trình trả lại những gì nằm trên dòng cuối cùng. Tuy nhiên, có thể trả lại giá trị ở một nơi nào đó trong chương trình với câu lệnh “return”.

Để chèn câu lệnh “return”, thực hiện như sau:
[U+F09F] Kích vào khung nhập chương trình trong đó muốn đặt câu lệnh “return”

```
if x=0
  a ← 2
  ■
for i ∈ 0..x
  t ← t + x
t
```

Figure 8

[U+F09F] Kích vào nút “return” trên thanh Math (hoặc từ bàn phím nhấn Ctrl+|)
Ví dụ:

```
if x=0
    a ← 2
    return
for i ∈ 0..x
  t ← t + x
t
```

Figure 9

[U+F09F] Trong vùng trống bên phải câu lệnh “return”, nhập những gì bạn muốn trả về. Các câu lệnh “return” rất hữu dụng khi bạn muốn trả về giá trị từ vòng lặp.

```
x := 0

if x=0          = 2
    a ← 2
    return a
for i ∈ 0..x
  t ← t + x
t
```

Figure 10

5 Tìm lỗi chương trình

[U+F05B] Câu lệnh “on error” : muốn trả về giá trị cần giải quyết khi Mathcad bắt gặp lỗi trong chương trình

Để chèn câu lệnh “on error”, thực hiện như sau:

[U+F09F] Kích vào khung nhập chương trình trong đó muốn đặt câu lệnh “on error”

$$f(x) := \blacksquare$$

Figure 11

[U+F09F] Kích vào nút “on error” trên thanh Math (hoặc từ bàn phím nhấn Ctrl+’)

$$f(x) := \blacksquare \ \ \text{on error} \ \ \blacksquare$$

Figure 12

[U+F09F] Trong vùng trống bên phải câu lệnh “on error”, nhập những gì bạn muốn trả về.

$$f(x) := \blacksquare \ \ \text{on error} \ \ \frac{1}{2 - x}$$

Figure 13

[U+F09F] Trong vùng trống bên trái câu lệnh “on error”, nhập những gì bạn muốn trả về nếu biểu thức mặc định không thể tính được. Dùng nút lệnh “Add Line” để chèn những khung nhập lệnh bổ sung.

Ví dụ:

$$f(x) := \infty \ \ \text{on error} \ \ \frac{1}{2 - x}$$

Figure 14

[U+F09F] Biểu thức bên phải sẽ được tính và được trả về nếu không có lỗi xảy ra. Và nếu có lỗi xảy ra, biểu thức bên trái sẽ được trả về.

BÀI TẬP CHƯƠNG 7

1.

SORRY, THIS MEDIA TYPE IS NOT SUPPORTED.