جامعة أم القرى
UMM AL-QURA UNIVERSITY

Computer Programming in Java

الفصل الأول: أساسيات الخوارزميات 2
المخططات الانسيابية (المتغيرات والحلقات)

د. عبد الهادي عيدروس

كلية الحوسبة

جامعة أم القرى
UMM AL-QURA UNIVERSITY

Outline

1. Operations عمليات
2. Variables and Assignments تنفيذ
3. Arithmetic Expression and Priority in Flowcharts
   1. Iteration Flowcharts-Single
   2. Lap Implementations
4. Assignments
   1. Install NetBeans

كلمات هذه الصفحة

Outline — مخطط أو هيكل للموضوع

Assignment — عملية إسناد قيمة لمتغير · هنا تعني تعيين قيمة وليس واجبا دراسيا

Arithmetic Expression — تعبير حسابي

Execution — تنفيذ

Iteration — تكرار

Implementations — تنفيذ أو تطبيق

Variables and Assignment

- المتغير (variable) هو مكان في الذاكرة له اسم يستخدم لحمل أو تخزين قيمة قابلة للتغيير؛ أي أن القيمة ليست ثابتة.
- أمثلة على المتغيرات: درجة الحرارة، درجات الطلاب، بيانات الموظفين، إلخ.
- هل درجات الطالب أو درجات الحرارة قيم ثابتة؟ المرونة في الاستخدام.
- هل تاريخ ميلاد الطالب أو الموظف (DOB) قيمة متغيرة؟ وماذا عن العمر؟
- تسمى المتغيرات باللغة الإنجليزية، مثل AV و E1 و Salary.
- الإسناد أو إعطاء القيم:
  - AV= 35.67 (عدد حقيقي بفاصلة عشرية)
  - 'E1 = 'Ahmed (سلسلة نصية من الحروف) اسم
  - الراتب6543 = (عدد صحيح بدون فاصلة عشرية)

كلمات هذه الصفحة

constant — ثابت
date of birth — تاريخ الميلاد
decimal point — فاصلة عشرية
integer — عدد صحيح
Flexibility — مرونة
real number — عدد حقيقي
string — سلسلة نصية

جامعة أم القرى
UMM AL-QURA UNIVERSITY

Examples of Variables

A=5

~~A=7~~

~~A=12~~

B=5

~~B=7~~

C=7

= 12 أ

- B=7
- A=B
- C=A
- أ=-2أ
- B=A

Arithmetic Expre Work

أولوية Priority of Arithmetic Work

•يتكون التعبير الحسابي من مجموعة من الثوابت والمتغيرات، مع وجود عمليات حسابية بينها (/,*,-,+,^, ,MOD)

• يكتب التعبير الجبري a– 3b على الصورة a– 3*b

• يكتب C^2-10

• يكتب (A+B^3)/12

(مع الكسور المنسقة المرفقة كما هو موضح.)

كلمات هذه الصفحة

consists of — يتكون من

algebraic expression — تعبير جبري

accompanying — المرافق أو المرفق

formatted — منسق

fractions — كسور

Priority in Execution

1. العمليات داخل الأقواس
2. من اليسار إلى اليمين
3. الأس ^
4. الضرب أو القسمة من اليسار إلى اليمين
5. عملية MOD (باقي القسمة الصحيحة)
6. الطرح أو الجمع من اليسار إلى اليمين

كلمات هذه الصفحة

parentheses — أقواس

Exponent — الأس

remainder — باقي

Subtraction — طرح

addition — جمع

Examples of the Arithmetic Operations الحساب

	15 + 3	18		
	5 + 3 * 10	5 + 30	35	
1 - 2 4 2 * 3	1- 2 ^ 2 * 3	1 – 4 *3	1- 12	-11
	4/2*3^2+7*5-8	4/2*9+7*5-8	2*9+7*5-8	
		18+35-8	53-8	
			45	

Arithmetic Sentence)Statement (

- تعادل المعادلة الجبرية في الجبر.
- أولا، يجب حساب القيمة الموجودة في الطرف الأيمن؛ أما المتغير المراد تعيين قيمته فيكون في الطرف الأيسر (تخزين النتيجة).

- Z = X + Y
- Y = X + Y
- X + Y

كلمات هذه الصفحة

Statement — عبارة برمجية

Equivalent to — تعادل أو تكافئ

right-hand side — الطرف الأيمن

calculated — محسوب

intended — المقصود أو المراد

Example of How to Execute

- C=5 ،B=20 ،A = 10
- Z = A - B/C
- B / C
- A - B / C
- Z = A - B / C
- Z = 10 - 20 / 5
- Z = 10 - 4
- Z = 6

كلمات هذه الصفحة

How to Execute — كيفية التنفيذ

جامعة أم القرى
UMM AL-QURA UNIVERSITY

Types of Flowcharts

- مخططات تدفق التسلسل البسيطة
- المخططات الانسيابية المتفرعة
- المخططات الانسيابية ذات التكرار الواحد
- مخططات سير العمليات متعددة التكرار

كلمات هذه الصفحة

Types of Flowcharts — أنواع المخططات الانسيابية

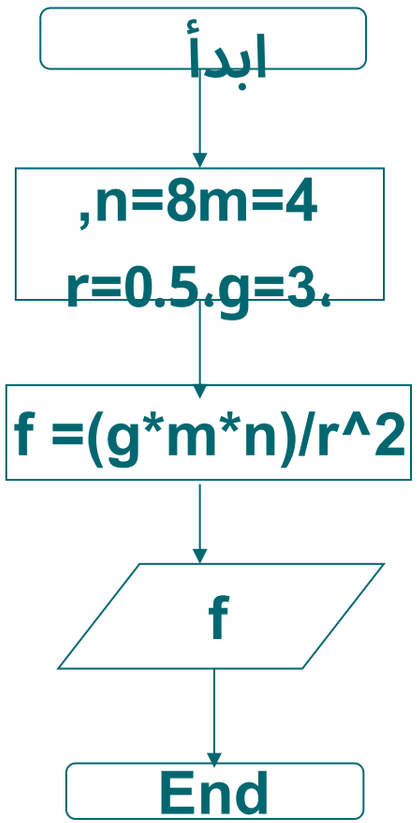
Simple sequence — تسلسل بسيط

Branching — تفرع

Multiple-iteration — تكرار متعدد

sequence — سلسلة أو متتالية

Using Arithmetic Statements: : Example



اكتب الخوارزمية **(algorithm)** ثم مخطط سير العمليات لحساب قيمة الجاذبية باستخدام قانون نيوتن.

$$f = \frac{g\ m\ n}{r^2}$$

مع العلم أن $m = 4$ و$n = 8$ و$g = 3$ و$r = 0.5$ باستخدام قانون نيوتن؟

- البداية
  - اضبط قيم $m= 4$ و $n= 8$ و $g= 3$ و $r= 0.5$
  - احسب القيمة f حيث:
    - $f = (g * m * n) / r^2$
  - اطبع النتيجة f
- النهاية

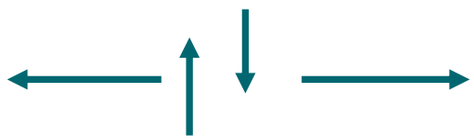
كلمات هذه الصفحة

gravity — الجاذبية

knowing that — مع العلم أن

Set — ضبط القيمة

The Standard Symbols and Shapes of في المخططات الانسيابية

بداية البرنامج أو نهايته رمز الإنهاء (البداية/النهاية)	
الإدخال أو الإخراج	
الحساب/الإسناد	
قرار	
اتجاه تدفق البرنامج	

كلمات هذه الصفحة

Standard Symbols — رموز قياسية

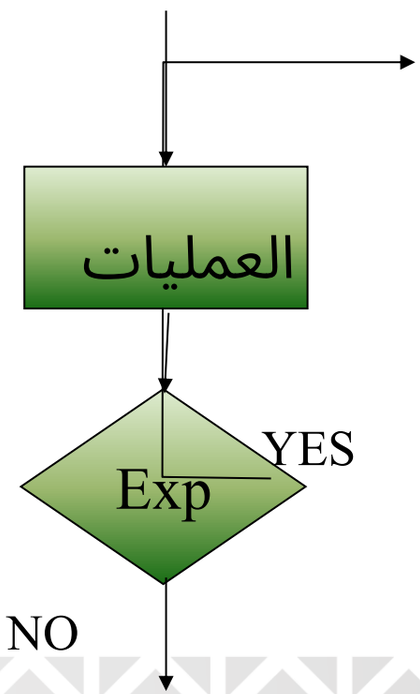
Terminator — رمز إنهاء

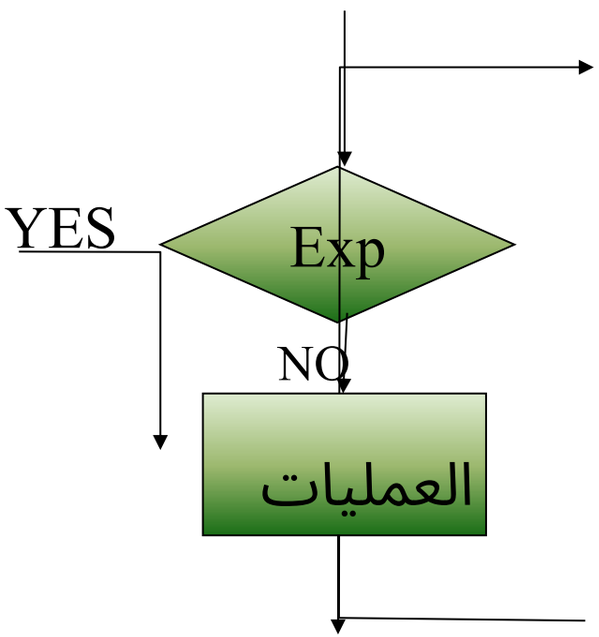
Decision — قرار

flow direction — اتجاه التدفق

Iteration Flowcharts-Single

- في أي برنامج، تبرز الحاجة إلى تكرار عملية ما أو مجموعة من العمليات لعدد محدود أو غير محدود من المرات (لحل مشكلة ما).
- يعتمد الاستمرار على نتائج **expression(condition)**





كلمات هذه الصفحة

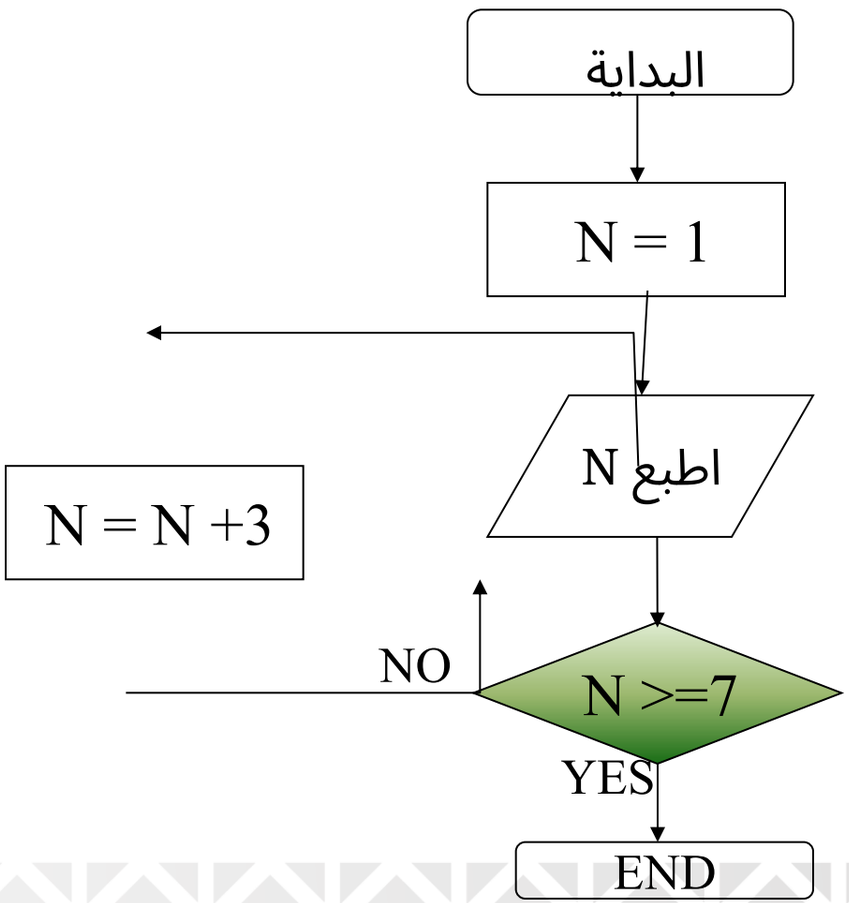
repeat — يكرر

limited — محدود

continuous — مستمر

Iteration Flowcharts-: Single2Example

تتبع نتائج مخطط تدفق البرنامج التالي؟



N = 1

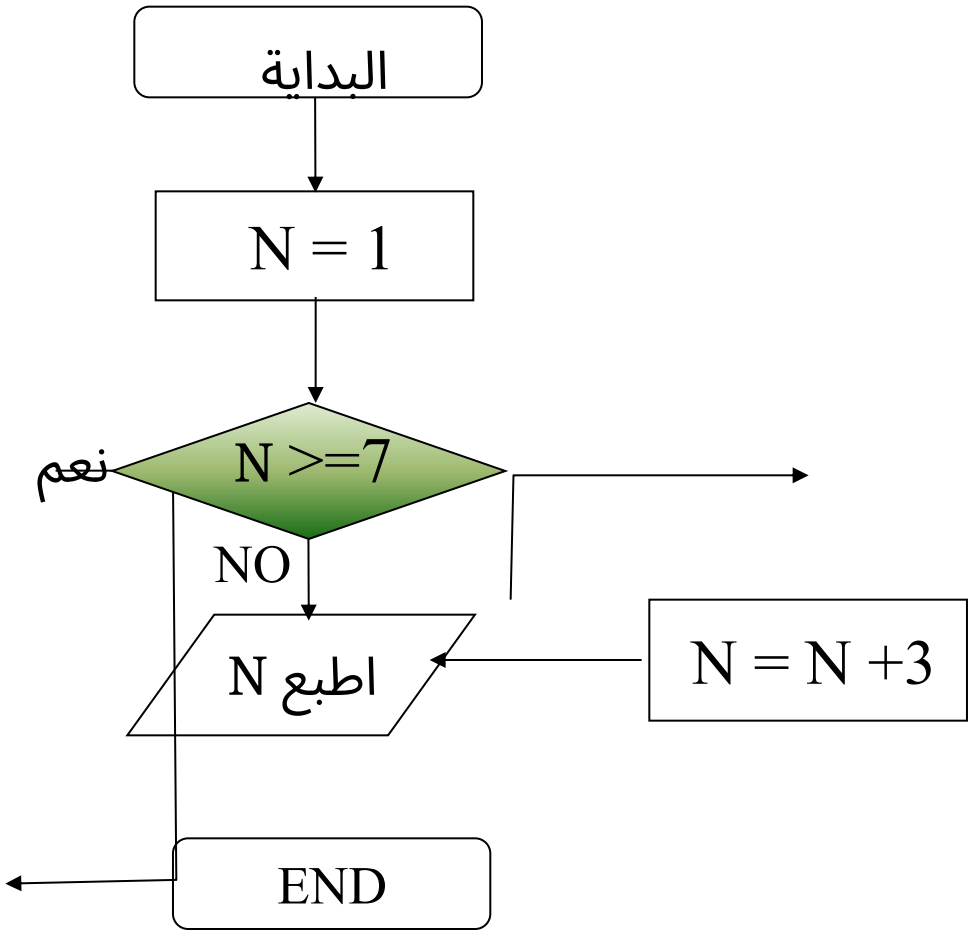
N = 4

N = 7

كلمات هذه الصفحة

Trace — تتبع

Iteration Flowcharts-Single :3Example



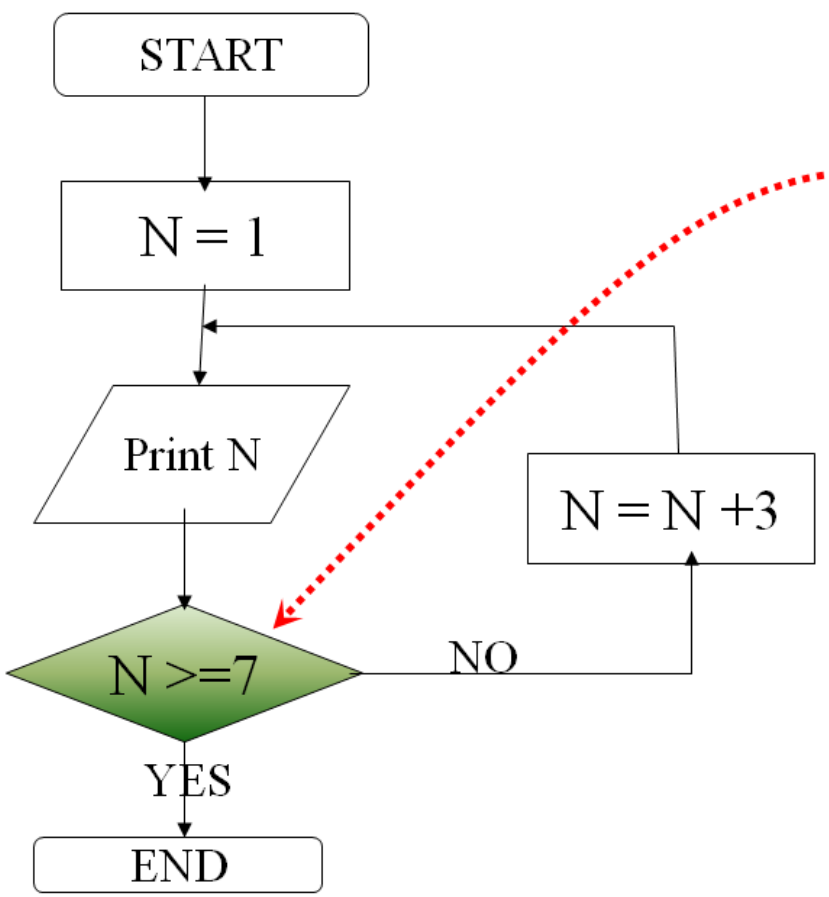
- تتبع نتائج مخطط تدفق البرنامج التالي؟

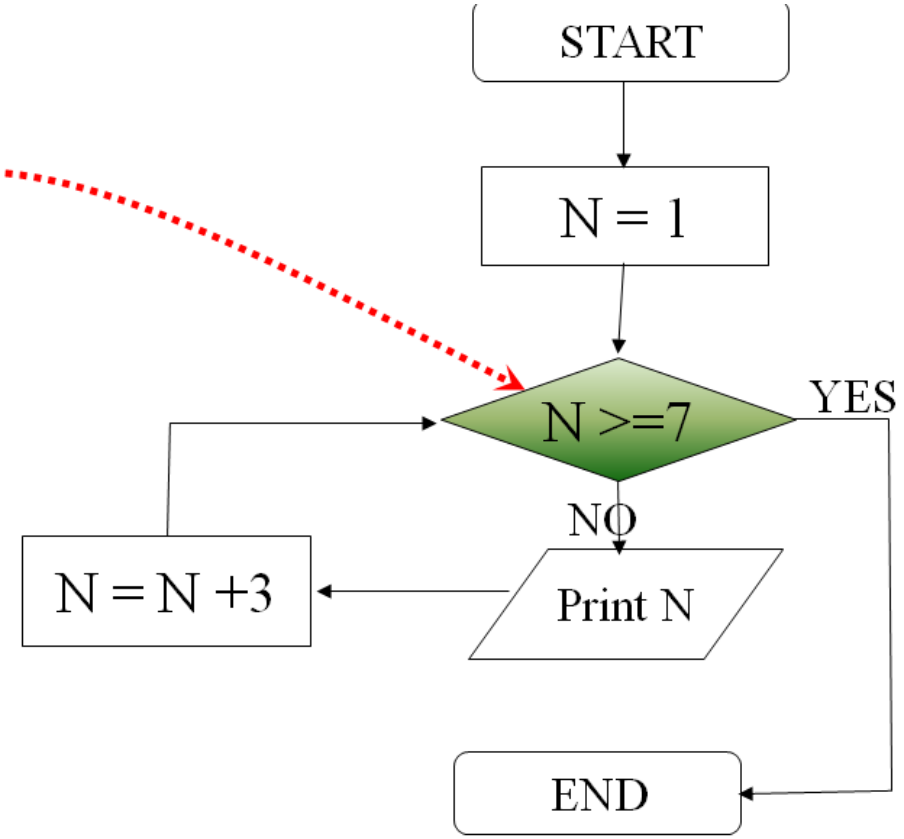
N = ~~1~~

N = 4

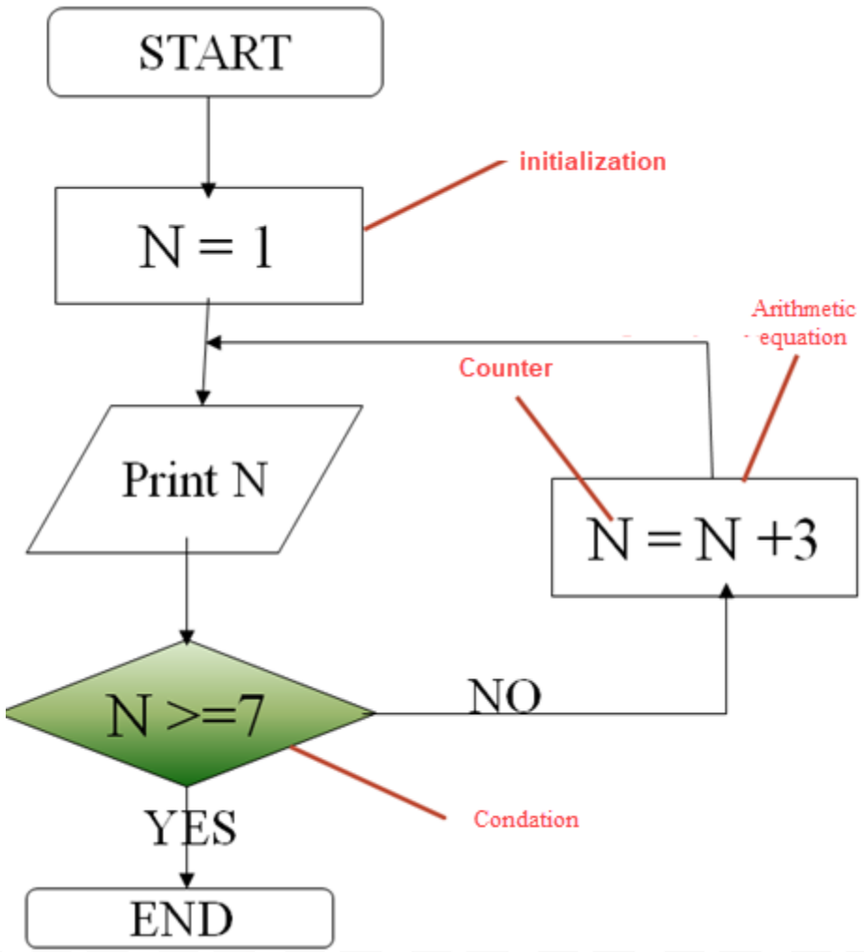
N = ~~7~~

Iteration Flowcharts-Example of Single





Itera أحادي owcharts-Summary of Single



- تهيئة البيانات (متغيرات النتائج، عداد الحلقة)
- تنفيذ بعض الأوامر
- التحقق من الشرط (اتخاذ القرار)
- معادلة حسابية (زيادة أو نقصان لعداد الحلقة)

برمجة الحاسب بلغة Java ملخص مخططات تدفق التكرار الواحد

تهيئة

معادلة حسابية

عداد

طباعة N

YES

END

كلمات هذه الصفحة

Summary — ملخص

initialization — تهيئة

loop counter — عداد الحلقة

commands — أوامر

Example Iteration Flowcharts: -Single

ارسم مخططا انسيابيا لإيجاد مجموع سلسلة القيم المقروءة (X1, X2, ...,Xm) كما يلي:

$$T = \sum_{i=1}^{m} Xi$$

1
1+2
1+2+3

حيث Tis هي النتيجة المطلوبة، وهي مجموع الأرقام

$$T_i = T_{i-1} + X_i$$

T0 = 0

T1 = T0+X1 = 0+X1 = X1

T2 = T1+X2 = X1 + X2

Tm=Tm-1 + Xm = X1+X2+…….+Xm-1+Xm

كلمات هذه الصفحة

sum — مجموع

2Example Iteration Flowcharts: -Single

بما أن i تتغير من 1 إلى m
يمكننا تبسيط المتغيرات إلى متغير واحد T، حيث تكون قيم T1... Tm مساوية لقيمتها السابقة مضافا إليها القيمة X في كل تكرار، وذلك على النحو التالي:

$$T = T + Xi \qquad i = 1 \ldots m$$

بشرط أن تكون القيمة الأولية للمجموع T هي صفر (التهيئة)

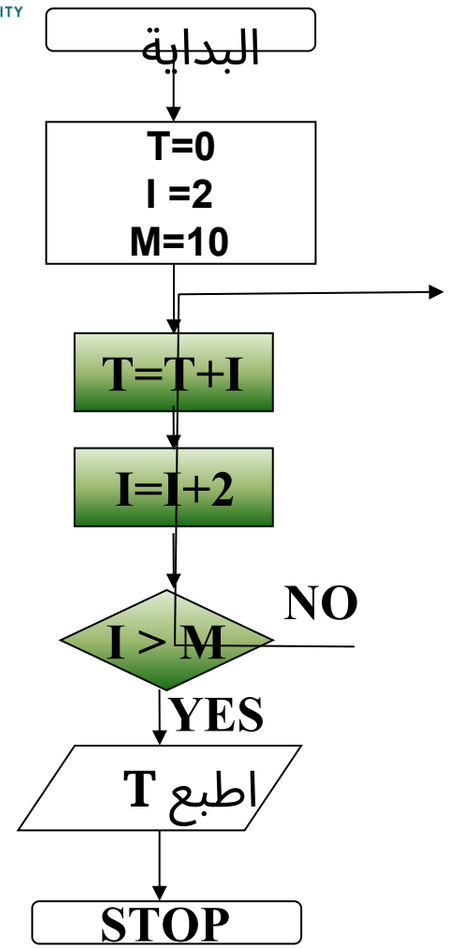
كلمات هذه الصفحة

simplify — تبسيط

previous value — القيمة السابقة

Provided that — بشرط أن

Find the Sum of the Even Values from 10 of the Numbers from القيم ple



- البداية
  1. تهيئة عداد الحلقة I ومخزن النتائج T
  2. افترض وجود متغير M لعدد التكرارات
  3. أضف العدد الزوجي إلى مخزن النتائج
  4. زد عداد الحلقة بمقدار زوجي للحصول على العدد الزوجي التالي

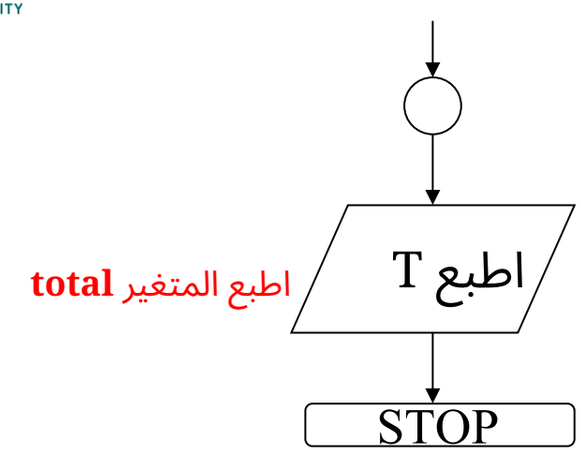
  5. تحقق من قراءة جميع التعدادات المطلوبة، وإذا لم تنته، كرر الخطوات 3. إذا تحقق الشرط، اطبع النتيجة.
- النهاية

كلمات هذه الصفحة

Even Values — قيم زوجية
Assume — افترض
increment — زيادة
Verify — تحقق

Draw a flowchart for the sum of the series of four read values

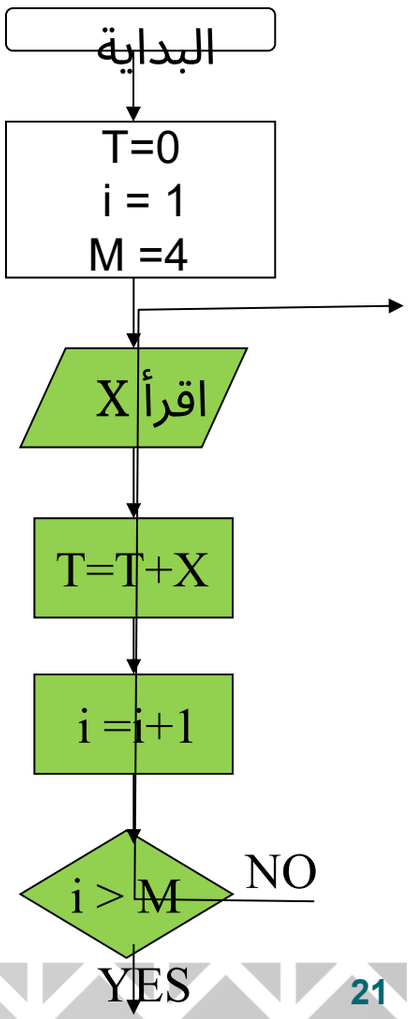
مجموع قيم مثال



اطبع المتغير **total**

بيانات الاختبار:

??=5,10,7,5 i=1 M=4 X
T=0i=2 M=4 X=5 T
=5i=3 M=4 X=10 T=15
i=4 M=4 X=7 T=22i
=5 M=4 X=5 T=27



التهيئة

اقرأ القيمة الحالية.

أضف القيمة الحالية إلى متغير المجموع **(total variable)**، وخزن النتيجة في متغير المجموع

زيادة عداد الحلقة للانتقال إلى الرقم التالي

هل قرأت جميع القيم

كلمات هذه الصفحة

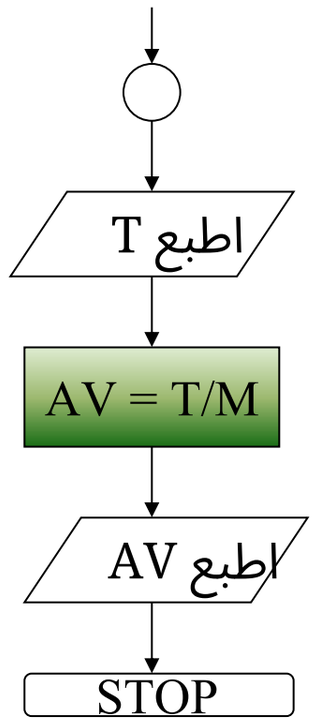
series — سلسلة

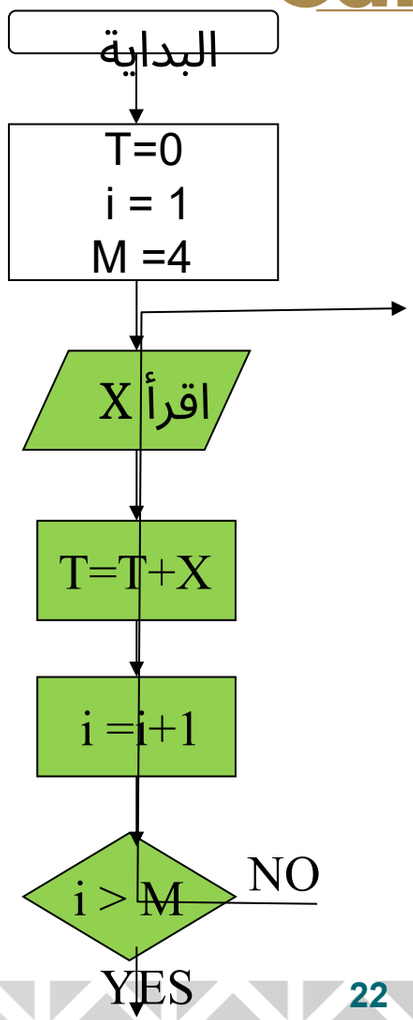
current value — القيمة الحالية

Test data — بيانات الاختبار

Same Example with Average المتوسط Calculation

احسب المتوسط

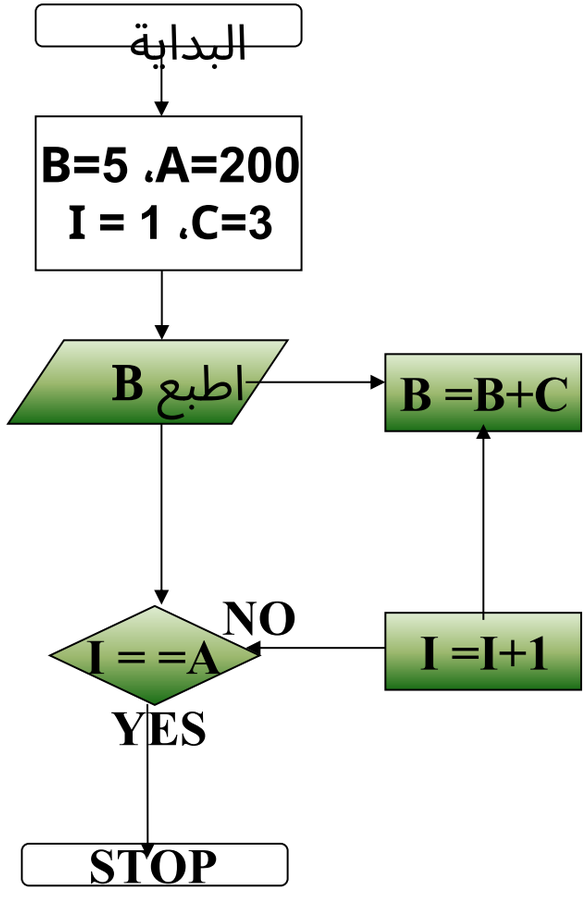




كلمات هذه الصفحة

Example 6: Write the first 100 terms of the geometric series where the first term is 5 and the rate of change is 3

مثال 6: اكتب أول 100 حد من المتسلسلة الهندسية التي فيها الحد الأول يساوي 5 ومعدل التغير يساوي 3



- البداية
  1. عين A= 200 و B= 5، وعين C= 3، وافترض وجود عداد I= 1
  2. اطبع الحد (القيمة B)
  3. إذا كان I=A، فإن البرنامج ينتهي؛
  4. بخلاف ذلك، قم بزيادة I بمقدار واحد للانتقال إلى قيمة الحد التالي، أي أضف إلى B قيمة الزيادة الثابتة، ثم عد إلى الخطوة رقم 2
- النهاية

كلمات هذه الصفحة

terms — حدود

geometric series — متسلسلة هندسية

rate of change — معدل التغير

otherwise — بخلاف ذلك

suppose — افترض

fixed increase — زيادة ثابتة

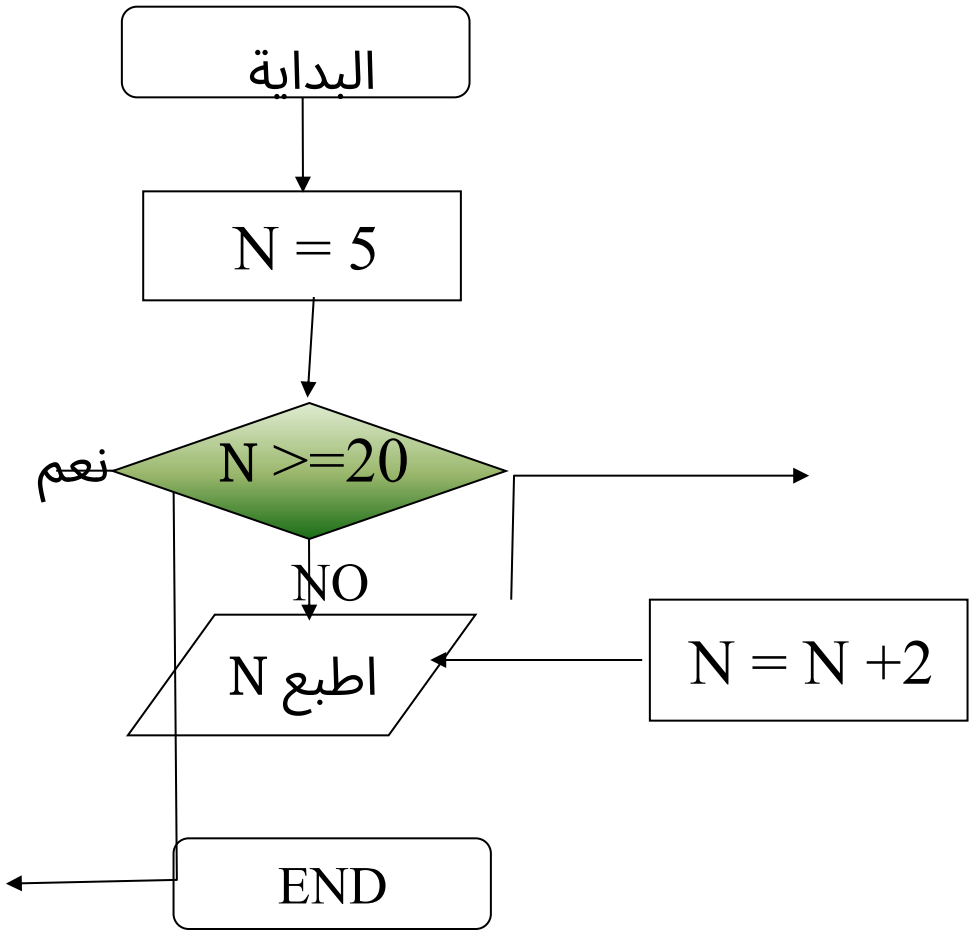
جامعة أم القرى
UMM AL-QURA UNIVERSITY

Assignments

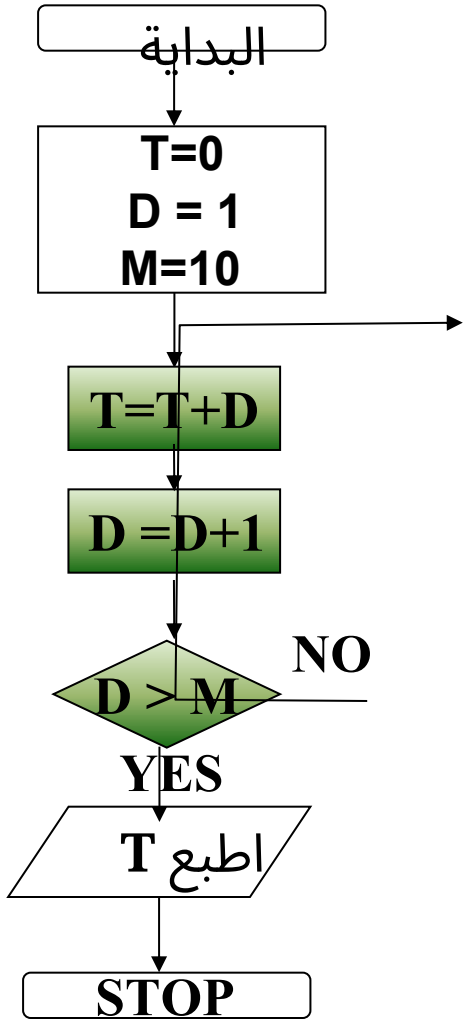
- تتبع المتغيرات التالية حتى نهاية البرنامج واكتب قيم المتغيرات عند كل تغيير:
  - **A = 2**
  - **B=100**
  - **C=B/A**
  - **C=C*2**
  - **A=B**

Assignments

- تتبع نتائج مخطط تدفق البرنامج التالي؟



Assignments



- تتبع المخطط الانسيابي التالي واكتب قيم المتغيرات:

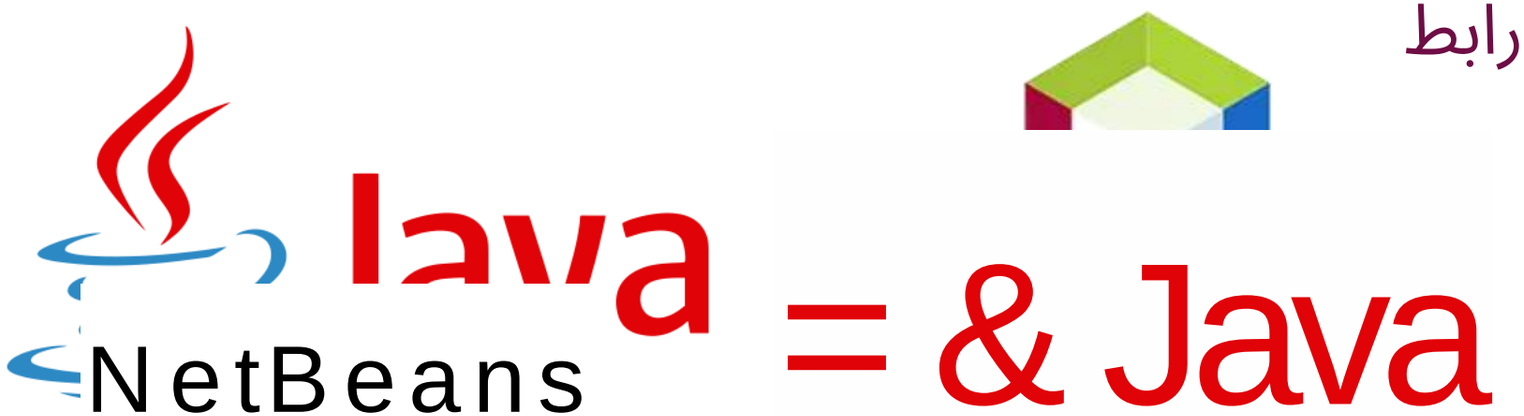
T=

D=

M=

Install NetBeans

- **NetBeans**: Apache NetBeans "تنزيل NetBeans 27" صفحة،مع برامج التثبيت لأنظمة Windows و macOS و Linux، بالإضافة إلى رابط Linux Snap. رابط ApacheNetBeans.
- **حزمة تطوير Java (JDK):** اختر إصدار دعم طويل الأمد (LTS) من الـ JDK (الإصدار 21 هو إصدار LTS الحالي). يمكنك استخدام Oracle JDK أو إصدار OpenJDK مجاني مثل Eclipse Temurin. رابط



كلمات هذه الصفحة

Download — تنزيل

installers — برامج تثبيت

Blackboard –Install NetBeans

أ) تثبيت الـ JDK (قم بهذه الخطوة أولا) لنظامي Windows/macOS:

- قم بتنزيل JDK 21 (LTS) من Oracle أو Eclipse Temurin. Oracle+1
- شغل برنامج التثبيت واقبل الإعدادات الافتراضية.

ب) تثبيت NetBeans على نظام Windows أو macOS:

- انتقل إلى صفحة تنزيل NetBeans 27
- شغل برنامج التثبيت. عند تشغيل NetBeans لأول مرة، سيستخدم إما بيئة تشغيل JDK المرفقة معه أو سيكتشف الـ JDK المثبت على نظامك.

ج) مشروع اختبار سريع:

- ملف ← مشروع جديد ← Java مع Maven (أو Gradle) ← تطبيق Java.
- اختر Project SDK/JDK 21 في المعالج إذا طلب منك ذلك.
- شغل القالب؛ وتأكد من طباعة "Hello World" في نافذة المخرجات. (يوفر NetBeans قوالب مشاريع Java/دعم التحرير بشكل جاهز.)

كلمات هذه الصفحة

bundled — مرفق أو مجمع

detect — يكتشف

wizard — معالج الإعداد

out of the box — جاهز للاستخدام مباشرة

runtime — بيئة تشغيل

Quick test — اختبار سريع

template — قالب

جامعة أم القرى
UMM AL-QURA UNIVERSITY

Thank You!