الرياضيات التطبيقية

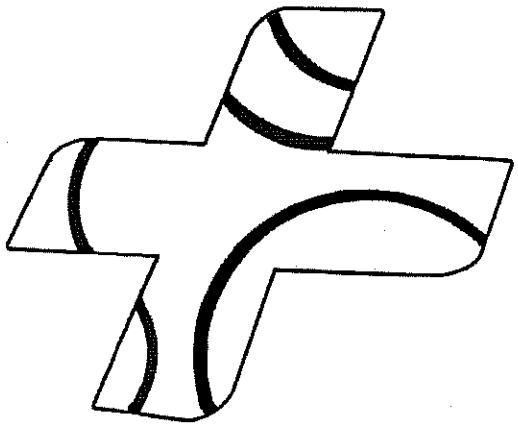
اللغة الانكليزية

ترجمة القسم الثاني من

النوطة 5

الأخيرة

السنة الرابعة | د.برلنت هطيط | الفصل الأول



PLUS
LIBRARY
Plus Library
برامكة - حرم كلية العلوم
Mobil: 0944879460 / Phone: 011-2151436

القسم : الرياضيات / البيطرية السنة : الرابعة المحاضرة : ترجمة القسم الباقي من السوطة (5) والأخيرة

المادة : رياضيات باللغة الإنكليزية (2) الدكتورة : بشرى بطيخ التاريخ : يوم : 29/12/2015

ترجمة القسم الذي يبدأ بـ Introdction to Programming in Java بشكل أفضل وتحديد ما هو مطلوب :

مقدمة عن البرمجة بلغة الجافا :

- يهدف هذا البرنامج التعليمي إلى عرض صفات مفهوم البرمجة الأساسية لعلوم الحاسوب باستخدام لغة الجافا ، يزودنا هذا البرنامج التعليمي أيضاً بلمحة عامة عن لغة الجافا ووسائلها المزودة من خلال مكتبات صفوف الجافا الأساسية ، بالإضافة لذلك مكاتب صفوف واجهات تطبيقات المبرمجين للجافا.
- لا يهدف هذا البرنامج التعليمي إلى أنه يغطي كامل لغة Java ووسائلها بل ليعطي فهم كافي للمفاهيم الأساسية التي تسمح للطالب بأن يقوم ببحث إضافي بسهولة أكثر إضافة إلى معلومات أكثر تحديداً حسب الحاجة.
- علوم الحاسب لديه حول تقنيات برمجية وحسب ، هي تعتمد على أفكار عميقة وطبيعة الحساب ، يريد المؤلف من الطلاب فهم هذه الأفكار العميقة بالإضافة إلى فهم عملية الحساب وتجربة متعة الحساب .

« الباقي محذوف حتى chapter 1 » .

القسم الأول - مفاهيم علوم الحاسب الأساسية والجافا .

الحاسوب : الحاسوب هو آلة معقدة تنفذ البرمجيات ((البرامج والبيانات)) ، وهو يتألف من العديد من المكونات المختلفة ، ولكن في قلب ((أو عقل إن شئتم)) الحاسوب يوجد مكون واحد يقوم بالحساب الفعلي ، والذي هو وحدة المعالجة المركزية أو ((CPU)) ، في الحواسيب المكتبية العصرية يتكون الـ CPU من شريحة وحيدة حيث أبعادها تقابل مساحة أنش مربع واحد ، وظيفة الـ CPU هو أنه ينفذ البرامج .

البرامج : البرامج هي قائمة من التعليمات للـ CPU أو المعالج الذي يؤدي المهمة.

البرمجيات : تتكون البرمجيات من كل البرامج والبيانات ، يمكن أن تكون البيانات أي معلومات يحتاجها البرنامج مثل : بيانات محرفية ، بيانات عددية ، بيانات صورية ، أو العديد من الأنواع الأخرى .

Plus خدمات كلية العلوم ـ دمشق داخل حرم الكلية (Mob: 0944-879460 / Pho: 0112151436)

أنواع البرامج :

هناك فئتان للبرامج ، البرامج التطبيقية ((تسمى عادة "التطبيقات")) : هي برامج يستخدمها الأشخاص لينجزوا أعمالهم ، الحواسيب موجودة لدى الناس ليستخدون تشغيل التطبيقات هذه ، برامج النظام : تحافظ على عمل المكونات المادية والبرمجيات معاً بشكل سلس .

← أمثلة على البرامج التطبيقية :

- معالجات الكلمات - برامج الألعاب - برامج الجداول .
- برامج الرسومات - متصفحات الويب .

← أمثلة على برامج النظام :

- نظام التشغيل . - نظام الشبكات - الخادم لمواقع الويب .
- قاعدة بيانات النظام - برمجيات لغات البرمجة ((مثل Java)) .

← أهم برنامج من برامج النظام هو نظام التشغيل ، دائماً يكون نظام التشغيل حاضراً عند تشغيل الحاسوب ، وهو ينسق العمليات بين كل المكونات البرمجية والصلبة لنظام الحاسوب ، نظام التشغيل هو المسؤول عن بدء وعمل البرامج التطبيقية وعن إيجادها للمصادر التي تريدها .

البرنامج القابل للتنفيذ أو برنامج بلغة الآلة :

لكل نوع مختلف من الـ CPU لغته الخاصة والفريدة والتي يفهمها وتدعى لغة الآلة ، يجب أن يحول كل برنامج إلى لغة آلة قبل أن ينفذ ، كما يدعى البرنامج بشكل لغة الآلة برنامج قابل للتنفيذ .

← مثال عن برنامج بلغة الآلة وتنفيذه :

لنقل أن خرشاة الأسنان الكهربائية تحتوي وحدة معالجة مركزية ((معالج)) ، حيث أن هذا المعالج يستطيع أن يدير الشعيرات يميناً ويساراً ويمكنه التأكد من زر تشغيل / إيقاف ، لدينا هنا جدول تخيلي لتعليمات الآلة ((لغة الآلة)) وعمليات الآلة . ((الجدول مجرد مثال توضيحي تخيلي)) . يحوي العمليات :

توقف / ادر الشعيرات لليسار / ادر الشعيرات لليمين / عد إلى بداية البرنامج

تخطى التعليمة التالية إذا كان الزر على الإيقاف .

Plus خدمات كلية العلوم ـ دمشق داخل حرم الكلية (Mob: 0944-879460 / Pho: 0112151436)

لغات البرمجة :

يكتب المبرمجون البرامج باستخدام بعض اللغات والتي تدعى لغات البرمجة، يوجد نوعين من لغات البرمجة : ① لغات منخفضة المستوى.

② لغات عالية المستوى.

← لغات منخفضة المستوى :

لغة البرمجة منخفضة المستوى هي لغة تزودنا بالقليل أو لا تزودنا بأفكار مجردة عن عمليات وحدة المعالجة المركزية منخفضة المستوى.

← لغات عالية المستوى :

لغة البرمجة عالية المستوى هي : لغة برمجة اسهل للبرمجة بها، إلى حد ما هي منصة مستقلة، مثل Java ، وهي مجردة من عمليات وحدة المعالجة المركزية منخفضة المستوى.

المترجم :

كما قرأنا في الصفحات السابقة، ربما علل الحاسوب وحدة معالجة مركزية أو معالج و اللذان فقط يستطيعان فهم لغة الآلة، و المبرمجين يفضلون أن يكتبوا برامجهم بلغة عالية المستوى لأنها سهلة الكتابة و مقروءة للبشر، المترجم هو برنامج يترجم اللغة عالية المستوى إلى لغة الآلة منخفضة المستوى.

الجافا ((لغة برمجة)) :

جافا هي لغة عالية المستوى، لغة برمجة غرضية التوجه تم تطويرها من قبل شركة Sun Microsystems ، إنها مشابهة لـ C++ و لكن تم تبسيطها لإزالة صفات اللغة التي تسبب اخطاء البرمجة الشائعة، جافا هي لغة برمجة عامة الهدف مع عدد من الميزات و التي تجعل اللغة ملائمة جداً للاستخدام على الويب ولديها مكتبة غنية جداً، تدعى API . سوف نستكشف هذه الميزات بدروس لاحقة، طبعاً لكتابة وتشغيل برنامج جافا نحتاج (JDK) حزمة تطوير جافا ، JDK هي مجموعة من البرمجيات لتطوير برامج جافا وهي متاحة مجاناً من شركة... Sun .

تنصيب JDK :

تحميل JDK متاح على الموقع ... ، كما أن التعليمات المفصلة عن كيفية تحميل و تنصيب JDK متاحة على هذا الموقع، إذا لم تنصب Java بعد، فاحصل على آخر نسخة لها.

Plus خدمات كلية العلوم – دمشق داخل حرم الكلية (Mob: 0944-879460 / Pho: 0112151436)

الـ JDK لنظام Windows يأتي في ملف اسمه ... (أو ما شابه).

تحرير - ترجمة - تشغيل برامج جافا:

هذا مثال عن برنامج جافا، بعض تفاصيله سنشرح لاحقاً، يجب إنشاء هذا البرنامج كملف نص باستخدام أي محرر مثل المحرر "..."، يجب أن يسمى الملف الذي يحوي هذا البرنامج Hello.java، يسمى هذا الملف البرنامج المصدري. يحول مترجم جافا هذا البرنامج المصدري (...) إلى ترميز البايت للجافا (...). ثم يقوم برنامج آخر يسمى آلة جافا الوهمية (JVM) بتحويل ترميز البايت هذه إلى لغة الآلة.

آلة جافا الوهمية:

ربما تفكر لماذا نحن نستخدم JVM، لم لا نحول الشيفرة المصدرية مثل Hello.java إلى لغة الآلة مباشرة، هناك عدة أسباب لذلك:

١) استقلالية المنصة: يمكن تشغيل الملف المرمز بالبايت للجافا على أي منصة، نحتاج فقط إلى JVM وملف مرمز بالبايت (المقصود بالمنصة نظام تشغيل هنا).

٢) الحماية: العديد من تطبيقات الجافا تكون للتنزيل عبر الشبكة، وهذا يعود إلى مخاوف الحماية الواضحة حيث أنك لا ترغب في تحميل وتشغيل برنامج من المحتمل أن يتلف حاسوبك أو ملفاتك، يعمل JVM كعازل بينك وبين البرامج التي حمّلتها. أنت تشغل JVM حقيقةً والذي يشغل البرنامج المحمل بشكل غير مباشر. يمكن الـ JVM من حمايتك من عمل ذو خطر كامن في جزء من ذلك البرنامج.

٣) تُرَيمجات الجافا: البريمج هو برنامج جافا بشيفرة البايت والذي يعمل على متصفحات الويب، يستخدم عادة البريمج للتعليمات المعقدة على المستخدم أو للرسوميات والصور المتحركة والتي لا يمكن انجازها في الويب بشكل آخر، سنناقش البريمجات لاحقاً في هذه الملاحظات.

القسم الثاني - مقدمة عن برمجة الجافا.

لدينا هنا برنامج مصدري (ملف مصدري) شبيه بالمذكور سابقاً ولكن متقدم قليلاً، إن الهدف من هذا البرنامج هو أنه يقوم ببعض الحسابات ويضع النتيجة على الشاشة. نبدأ استكشافنا بالنظر للبرنامج، يعرض هذا البرنامج الصفات المشتركة بين كل برامج الجافا.

(Mob: 0944-879460 / Pho: 0112151436) خدمات كلية العلوم ــ دمشق داخل حرم الكلية Plus

تعريف الصف:

التعبير في السطر الأول يشير إلى بداية الصف المسمى Area ، يدعى هذا التعبير العنوان الرئيسي للصف وهو متبوع بقوسين كبيرين (واحد للبدء في السطر الثاني وآخر للإغلاق في السطر 11) وهم يحيطون بجسم الصف.

تعريف الطريقة:

التعبير في السطر الثالث يشير إلى بداية الطريقة main ، هذا التعبير هو العنوان الرئيسي للطريقة وهو متبوع بقوسين يحيطون بجسم الطريقة.

التعابير:

يحتوي جسم الطريقة main على ثلاث تعابير ، الأول لتعريف المتحول (width) مصرح عنه كنوع صحيح (int) في السطر الخامس ، وتم اسناد القيمة 8 له في السطر السادس. بشكل مشابه تم التصريح عن المتحول hight واعطيت له القيمة 3 ، يمكننا أيضاً كتابة السطر 6 على كل حال ، من المناسب والشائع استخدام الاختصار لدمج التصريح مع الاسناد ، التعبير في السطر الثامن استخدم الاختصار نفسه للتصريح عن متحول صحيح ثالث اسمه area واسند له القيمة الناتجة عن جداء المتحولين السابقين، وضع التعبير الأخير قيمة المتحول area على الشاشة.

التعليقات:

التعليقات هي ملاحظات غير قابلة للتنفيذ حيث نضيفها للبرنامج لنتذكر ما هو عمل هذا التعبير أو البرنامج ، يبدأ التعليق بالحرفين // (شرطة) ، يتجاهل مترجم الجافا هذين الحرفين وكل ما يليهما على السطر نفسه فقط ، واذا احتجنا تعليقات تمتد لأكثر من سطرين فإننا نستخدم /* و */ ، يتجاهل مترجم الجافا كل شيء بين هذين الحرفين. لدينا هنا مثال عن التعليقات.

عناصر اللغة:

التأكد من صحة عبارة مكتوبة بلغة الإنسان مثل الانكليزية هي عملية متعددة المراحل، في المرحلة الأولى ، يجب أن نتعرف كل كلمة في العبارة ونحاول أن نصنفها وفقاً لقواعد اللغة ، على سبيل المثال فعل ، اسم ، اسم علم ، حرف جر ، وهكذا ، بشكل مشابه ؛ المرحلة الأولى في تحديد صحة برنامج جافا هو فصل كل عبارة من عبارات الى دلائل وتصنيف

Plus خدمات كلية العلوم ـ دمشق داخل حرم الكلية (Mob: 0944-879460 / Pho: 0112151436)

كل دلالة في واحدة من عناصر معجم لغة الجافا ، في هذا القسم سنرى عناصر معجم لغة الجافا : الكلمات الدلالية ، المعرّفون ، المعاملات ، الفواصل .

١) الكلمات الدلالية :

الكلمات الدلالية هي كلمات حجزها معرف سابقاً في لغة الجافا ، بعض الكلمات الدلالية المستخدمة الشائعة هي : ـــــ .

٢) المعرفون :

المعرفون هم أسماء يختارها المبرمجون في برامجهم ، وهي لا تحمل معنى معرف سابقاً في لغة الجافا ، على سبيل المثال : اسم الصنف (Area) ، اسم دالة (main) ، اسم متحول (width) هم معرفون .

٣) الحرفيات :

الحرفيات هي قيم ثابتة ، على سبيل المثال ، الرقم ٣ والذي ظهر في سطر من المثال ١.٢ هو من الحرفيات الصحيحة ، كذلك true ، false ، null هم حرفيات .

٤) المعاملات :

المعامل يشبه دالة رياضية لأنه يأخذ وسيط أو أكثر ويعطي نتيجة . نجمة الضرب في السطر الثامن من المثال ١.٢ هي معامل يأخذ وسيطين (height, width) ويعطي نتيجة (هذه بعض الأمثلة عن معاملات الجافا : = ، ! ، & ، % ، ..... .

٥) الفواصل :

الفواصل هي محارف تفصل أجزاء متنوعة من ترميز الجافا ، وهي شبيهة لعلامات الترقيم في لغة البشر ، فواصل الجافا هي : ، ، ؛ ، ( ) ، [ ] ، { }

ملاحظة: الكلمات المحجوزة هي الكلمات الدلالية إضافة إلى الحرفيات : true, false, null .

تنفيذ برنامج :

هذه الخطوات مطلوبة لتنفيذ (تشغيل) برنامج :

← التحرير : نستخدم المحرر لنكتب البرنامج ونحفظه في ملف ، البرنامج السابق في مثال ١.٢ يجب أن يحفظ في ملف اسمه ... ، نسمي هذا الملف الملف المصدري .

← الترجمة : نستخدم المترجم لنترجم برنامجنا من الجافا (والتي هي لغة عالية المستوى) إلى شيفرة البايت. يقرأ المترجم الملف المصدري ، يترجمه ، ويخزن الترجمة في ملف يدعى ملف الصنف ، سُمّيَ الملف بهذا الاسم

(Mob: 0944-879460 / Pho: 0112151436) خدمات كلية العلوم ـ دمشق داخل حرم الكلية Plus

لذلك يحلل نفس كم المصدر ولكن بالامتداد .class ؛ مثلاً المصدر ... يترجم الى ...

إذا كان هناك أي خطأ نحوي (بلغة الجافا) في الملف المصدري فإن المترجم سيصدر قائمة بالأخطاء أثناء الترجمة ، في هذه الحالة يجب أن نعود الى المحرر ونصحح الأخطاء التي أخبرنا عنها ثم نحفظ الملف ونترجمه مرة اخرى ، تدعى هذه العملية دورة تحرير - ترجمة .

← التشغيل : نستخدم الآلة الوهمية JVM لتنفيذ شيفرة البايت في ملف الصف .

القسم الثالث - المتحولات ، أنواع البيانات وعبارة التصريح .

المتحولات :

المتحول هو عبارة عن موقع في الذاكرة وهب (أو حجز مواقع تعامل كوحدة) والتي أُعطي لها اسم بحيث يمكن بسهولة الاشارة لها واستخدامها في البرنامج . الشيء الوحيد الذي على المبرمج أن يقلق حلوله هو الاسم ، الاستمرار في تعقب أماكن الذاكرة هي مسؤولية المترجم ، على المبرمج أن يبقي في ذهنه أن الاسم يدل على نوع ما "الصندوق" في الذاكرة والذي يمكن أن نحوي بيانات ، حتى ولو لم يكن على المبرمج أن يعلم متى يتم حجز هذا الصندوق في الذاكرة .

نوع البيانات :

كل متحول في البرنامج يحلل نوعي يدل على الصنف من البيانات والتي يمكن أن نحويها . يمكن أن نحوي أحد الأنواع المتحولات أعداد صحيحة (كل الأرقام مثل 3 ، 7- مع 0) بينما نحوي الآخر أرقام بنقطة عائمة (أرقام بنقطة عشرية مثل 3.14 ، 7.2- أو 17.0 (اجل ، الحاسوب يميز بين العدد الصحيح 17 والعدد ذو النقطة العائمة 17.0 ، في الحقيقة يبدون مختلفين تماماً في الحاسوب)) . يمكن أن يكونوا أيضاً أنواع من المحارف الفردية ('A' ، 'a' ، الخ) شرائط (" ... ") وأنواع أقل شيوعاً مثل : تواريخ ، ألوان ، صوتيات ، أو أي أنواع أخرى يمكن أن يحتاج البرنامج تخزينها .

عبارة التصريح :

تحلل عبارة التصريح الشكل التالي : ... ، يشير المبرمج في هذه العبارة الى متحول مع اسم محدد سيتم استخدامه لاحقاً في هذا البرنامج وقيمته المستقبلية ستكون من النوع المحدد ، هذه العبارة لا تسند قيمة للمتحول هي تجهزه لتحوي قيمة من نوع محدد وحسب. مثلاً : العبارة التالية تصرح بأن المبرمج ينوي أن يستخدم متحول باسم width وتخزين عدد صحيح فيه. التصريح يجب أن يظهر قبل استخدام المتحول في البرنامج وإلا فإن المترجم سيعطي رسالة خطأ .

(Mob: 0944-879460 / Pho: 0112151436) خدمات كلية العلوم - دمشق داخل حرم الكلية Plus

يمكننا أيضاً الابتداء بالمتحول (أي حيز مكان في الذاكرة لـ a) من خلال اسناد قيمة له ، ويجب أن تكون هذه القيمة من النوع المناسب من البيانات.

التصريح والذاكرة:

عندما نصرح عن متحول نكون قد طلبنا من المترجم أن يدّخر مساحة في الذاكرة ليحوي قيمته المستقبلية يمكن عرض الذاكرة كخلايا مصطفة في شكل أحادي البعد، كل منها يدعى بايت ذاكرة. يأخذ النوع الصحيح من البيانات 4 بايت من الذاكرة، لذا عندما يواجه المترجم تصريح مثل ... ، فإنه يدل أنه يجب حجز 4 بايت من الذاكرة.

العديد من أنواع البيانات:

تملك الجافا العديد من أنواع البيانات مبنية بداخلها ويمكنك (كمبرمج) أن تنشئ المزيد منها بقدر ما تريد. على أي حال، كل البيانات في الجافا تقع في واحدة من فئتين: بيانات بسيطة النوع، بيانات مركبة النوع (أغراض).

البيانات بسيطة النوع:

البيانات بسيطة النوع هي أنواع أساسية من البيانات وهي مبنية في الجافا، يستخدم المبرمجون هذه الأنواع من البيانات لبناء أنواع أخرى من البيانات (أنواع مركبة من البيانات) أحد أنواع البيانات الثمانية البسيطة هو ـــــ.

حالة الأحرف الكبيرة والصغيرة مهم لذا فإن byte هو اسم بيانات بسيطة لكن BYTE ليس كذلك.

لغات البرمجة التي تهتم بهذه الحالة تدعى حساسة للحالة Java هي لغة حساسة للحالة. بعض اللغات ليست حساسة للحالة وبخاصة اللغات القديمة التي صممت عندما كانت مدخلات البيانات لا تملك حالة أحرف صغيرة في إعدادها.

النوع المركب من البيانات او الأغراض:

هناك فقط الأنواع الثمانية للبيانات البسيطة، وأي نوع بيانات تختاره هو نوع بيانات مركبة أو أغراض، سنذكر أشياء أكثر عن الأغراض مستقبلاً (طالما أن الجافا لغة برمجة غرضية التوجه)، كل ما تحتاج معرفته هو التالي (إلى الآن):

- تستخدم قيمة النوع البسيط عدداً صغيراً وثابتاً من البايتات.
- هناك فقط ثمان أنواع من البيانات البسيطة.
- لا يمكن للمبرمج أن يصنع أنواع بسيطة من البيانات جديدة.
- الغرض هو كتلة كبيرة من البيانات، يمكن أن يستخدم الغرض العديد من البايتات في الذاكرة.
- يتألف الغرض عادة من عدة أجزاء داخلية.

Plus خدمات كلية العلوم – دمشق داخل حرم الكلية (Mob: 0944-879460 / Pho: 0112151436)

• نوع البيانات لغرض ما يدعى صنف.

• تم تعريف العديد من الصنوف في JDK.

• يمكن للمبرمج أن يصنع صنوفاً جديدة لتلبي حاجة البرنامج المعينة.

مثال برنامج 1.3:

هذا البرنامج التوضيحي يحتوي عدة تصريحات لمتحولات، المتحول name هو من نوع البيانات String. String هو صنف موجود ضمن مكتبة جافا. المتحول payRate من النوع double.

المعرف * يعني الضرب، في البرنامج (...) تعني ضرب الرقم المخزن في ... بالعدد المخزن في ... المعرف + يستخدم من أجل انشاء السلسلة (وصل شريطين). إذن خرج البرنامج هو: ...

برنامج مثال 2.3:

منطقياً المثال 2.3 مثل المثال 1.3، يختلف فقط في الأسلوب، اسلوب البرمجة الجيد مهم جداً، وخاصة حينما يبرمج لمشاريع كبيرة من الطول.

في البرنامج الذي في الأعلى، صرح المبرمج عن المتحولات وابتدأهم باسناد بعض القيم لهم، تذكر يمكن ابتداء المتحولات فقط بقيم مناسبة، وهذا يعني أن المتحول الصحيح يمكنه أن يحوي قيم صحيحة فقط، لا قيم عشرية أو أي نوع آخر من البيانات.

يخبر برنامج الجافا الحاسوب بأن يأخذ هذه القيم المخزنة في المتحولات، يجري الحسابات كما يريد البرنامج ثم يخزن الناتج ضمن المتحول المسمى "=" ويطبع النتيجة على الشاشة.

انتهت الترجمة

ملاحظة: آخر صفحتين مطلوبتين بدءاً من 1.2 حتى 1.3 فقط باستثناء: 1.3، 1.4، 1.5، 1.6، 1.7، 1.8، 1.9، 1.10، 1.11، 1.12، 1.13، 1.14، 1.15، 1.16، 1.17، 1.18، 1.19، 1.20، 1.21، 1.22، 1.23، 1.24، 1.25، 1.26، 1.27، 1.28، 1.29، 1.30، 1.31، 1.32، 1.33، 1.34، 1.35، 1.36، 1.37، 1.38، 1.39، 1.40، 1.41، 1.42، 1.43، 1.44، 1.45، 1.46، 1.47، 1.48، 1.49،