

# نظم التشغيل ولغات البرمجة العربية حسني المحتسب

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

## الحوسبة العربية (تعريب الحاسبات) - 10

حسني عبدالغني المحتسب

# نظم التشغيل ولغات البرمجة العربية

حسني المحتسب

# مسار

- متطلب ٦
- نظم التشغيل ولغات البرمجة العربية

# متطلب ٦ : اختيار موضوع محاضرتك

- اختيار موضوع له علاقة باللغة العربية والحاسب بالتنسيق مع المدرس يحضر له ثم يعرض
- كل طالب يقدم محاضرة لمدة لا تزيد عن ٢٠ دقيقة
- يسلم ملخصا له بصيغة مايكروسوفت وورد كما يسلم شرائح العرض بصيغة بوربوينت
- المواعيد التي سوف تبدأ فيها المحاضرات تحدد لاحقا كي يختار كل طالب الوقت الذي يناسبه عن طريق موقع المادة WebCt
- لا يمكن إلغاء الوقت بعد تحديده
- يعلن عن موضوعه في أقرب فرصة في زاوية النقاش تحت موضوع "محاضرتي"

# متطلب ٦: اختيار موضوع محاضرتك

- يمكن بالاتفاق بين طالبين أو أكثر على تبادل التوقيت بينهما بالتنسيق مع المدرس
- تحديد عنوان موضوع البحث ومراجعته وعناصره وتسليمه في ملف بصيغة وورد قبل الساعة الحادية عشرة من مساء الإثنين ٢٩ أكتوبر ٢٠٠٧
- وسوف يتم فتح حجز مواعيد تقديم العرض ابتداء من يوم الثلاثاء ٣٠ أكتوبر ٢٠٠٧ في زاوية المفكرة في موقع المادة على الـ WebCt
- لاحظ أن أخذ هذا المتطلب بجدية يسهل عليك عملية التحضير للمحاضرة فاختر موضوعك بعناية (١٥%)
- لا يسمح بتغيير الموضوع بعد الاتفاق عليه
- يمكن تقسيم موضوع واحد كبير بين أكثر من طالب

# تحديد عنوان الموضوع وعناصره ومراجعته

- البحث في الانترنت أو استخدام برامج وأنظمة متوفرة
- مرتبطة بالعربية والحاسب
- سهلة الفهم ومشوقة ومفيدة ومبسطة
- يتم تحضير العرض والتلخيص من قبل الطالب وليست جاهزة
- يمكن عرضها في الوقت المحدد ٢٠ دقيقة من ضمنها بعض الأسئلة
- صور للشاشات وليس تجريب مباشر لضيق الوقت
- تذكر أن درجة المحاضرة وتوابعها ١٥٠ من ١٠٠٠
- يمكن التوسع في مواضيع طرحت سابقا

# أمثلة من محاضرات الطلاب سابقا

- استخدام اللغة العربية في كتابة أسماء مواقع الانترنت
- مواقع الأطفال العربية
- برنامج تقوية
- الإنترنت واللغة العربية: مشاكل وحلول
- حزم تعدد اللغات
- التعرف على خط اليد العربي آليا
- العربية ودوت نت
- العربية وأوراكل و Sql



# أمثلة من محاضرات الطلاب سابقا

- مدخل إلى التعرف الآلي للكلام باللغة العربية
- مجالات الحاسوب العربية
- كيف تعرب البرامج باستخدام برنامج Restorator
- لوحة المفاتيح واللغة العربية
- العنونة العشوائية الدنيا والتامة لمجموعات ثابتة من الكلمات العربية
- المصاحف الرقمية
- المواقع العالمية والعربية: مقارنة
- تعريب الكتب الإلكترونية

# أمثلة من محاضرات الطلاب سابقا

- تقنية اكس ام ال واللغة العربية
- تعريب نظام التشغيل بواسطة لغة البرمجة ++c
- تعريب اليونيكس
- تعريب حزمة لوحات بي أس بي الالكترونية
- استخدام برنامج فونت كريپتر في تصميم الخطوط
- صفحات الأنماط المتتابعة
- تعريب البرامج باستخدام برنامج "ملتي لايزر"
- محرر عربي عالمي
- محرك بحث متوافق مع خصائص اللغة العربية

# أمثلة من محاضرات الطلاب سابقا

- نطق النص العربي بالحاسب
- غرس الخطوط العربية في صفحات الإنترنت باستخدام برنامج الويفت
- تعريب عناوين مواقع صفحات الإنترنت
- تصميم خط عربي
- تعريب البرامج باستخدام برنامج وين ستار
- التعرف على الكلام العربي
- كي لينكس
- قاموس "لانجويج تيشر"

# أمثلة من محاضرات الطلاب سابقا

- نظام الوافي للترجمة
- دعم لغة جيه أس بي للعربية
- كيفية كتابة الحاشية السينمائية باستخدام برنامج صب كريثور
- تعديل خط عربي باستخدام فونت لاب
- التعليم الإلكتروني
- التجارة الإلكترونية
- دور المعلوماتيين في دعم المحتوى العربي

# أمثلة من محاضرات الطلاب سابقا

- لغة لوقو
- خصائص فرنت بيج العربية
- برنامج الوسيط لكتابة العربية في البرامج التي لا تدعمها
- الترجمة الآلية من الإنجليزية إلى العربية
- كيف تكتب العربية في برنامج فلاش
- جافا والعربية
- عولمة المواقع

# أمثلة من محاضرات الطلاب سابقا

- إضافة الحاشية العربية للمقاطع المرئية
- w3c
- مبادئ تصميم واجهة مستخدم عربية احترافية
- لغة البرمجة العربية "خبير"
- محرك البحث "عربي"
- Arabian Linux
- الحكومة الإلكترونية
- الفجوة الرقمية

# أمثلة من محاضرات الطلاب سابقا

- محرك البحث "الإدريسي"
- لغة البرمجة العربية (ضاد)
- القارئ الآلي
- مجلات الكمبيوتر العربية
- البحث في اللغة العربية، أنواعه وأمثلة عليه
- المشروع العربي للمصادر المفتوحة arabeyes
- كيفية إضافة واجهه عربية في لغة السي شارب
- الحاسوب في خدمة اللغة العربية
- نظام حاسوبي لتشكيل النص العربي (المشكل الآلي)

# أمثلة من محاضرات الطلاب سابقا

- برنامج reshacher لتعريب البرامج
- خدمة جهيئة
- برنامج سراج من صخر
- حوسبة القرآن الكريم
- قضايا في تعريب الحاسب
- تعريب الحواسيب الكفية
- التعرف على الخط العربي المكتوب يدوي
- تعريب عناوين الانترنت
- التعرف الآلي على الكلام المنطوق العربي
- شركة مايكروسوفت واللغة العربية



# المسار

- نظم التشغيل العربية / المعربة
  - الرائد
  - الفارابي
  - دوس العربي
  - ماكنتوش العربي
  - النوافذ العربية
  - ويندوز
  - يونكس – لينكس – اوبن ويندوز
- لغات البرمجة العربية
  - نجلاء
  - لوغو
  - باسكال العربية
  - القول
  - برولوج العربية
  - الضاد
  - خبير

# تعريب الحاسب

- تعريب برامج نظم التشغيل
- تعريب المترجمات (لغات البرمجة)
- تعريب نظم قواعد البيانات
- تعريب بناء النظم الخبيرة
- تعريب التطبيقات المختلفة
- مكتبية: معالجة الكلمات وجداول البيانات
- البرامج التعليمية والترفيهية والإدارية
- المحاسبة والمخازن والتسجيل في الكليات والجامعات
- الجغرافية
- التعليم الالكتروني
- ...

# برامج نظم التشغيل

- MSX صخر
- الفارابي
- الرائد
- دوس العربي
- ماكنتوش العربي
- النوافذ العربية
- ويندوز العربية
- يونكس – لينكس – اوبن ويندوز

# برامج نظم التشغيل

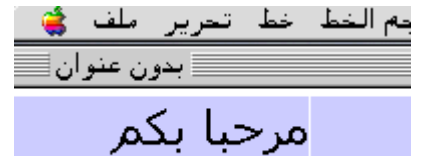
- نصية – اوامر
  - MSX صخر: العالمية، في الثمانينات، ثم تعريب دوس
  - الفارابي
  - الرائد: CP/M
  - دوس العربي: شركة ألس ثم اتفقت مع مايكروسوفت
  - يونكس: معظمها محاولات فردية
  - AB.Cix تعريب ليونكس المركز الوطني للإعلامية بتونس وشركة Bull الفرنسية
- رسومية
  - ماكنتوش العربي
  - النوافذ العربية: صخر العالمية، بداية واجهة لويندوز ٣.١
  - ويندوز العربية
  - لينكس – اوين ويندوز - ارابكس

# ماكنتوش العربي

## • صور بعض التطبيقات



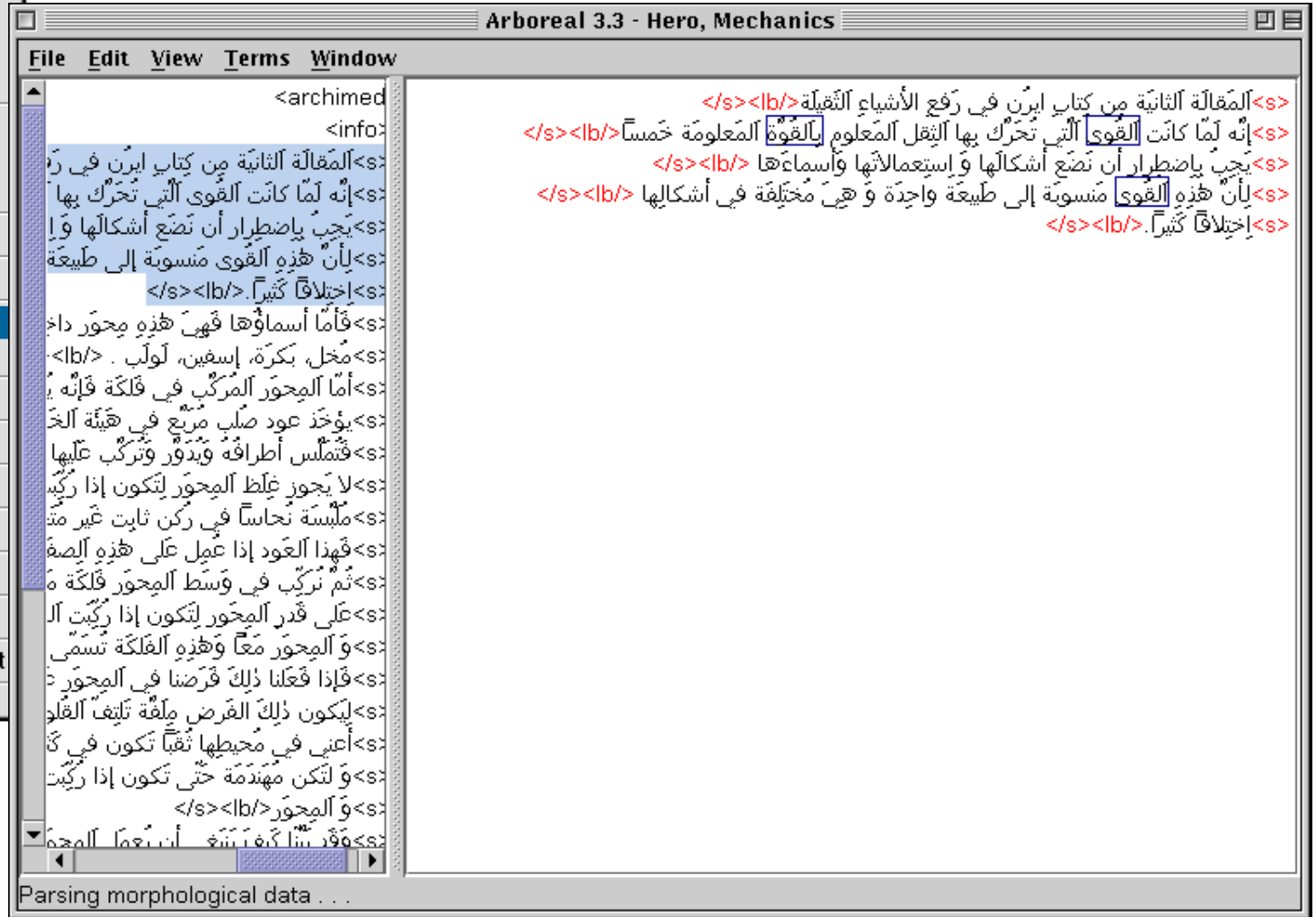
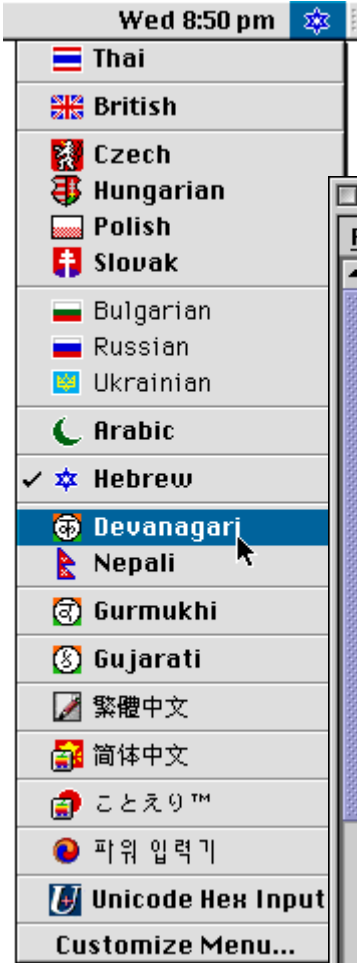
ملحق النظام العربي



1997 آذار 10-12 في سبغفد الذي ليونيكود العاشر الدولي المؤتمر لحضور الآن تسجل على الصناعة قطاعات كافة من خبراء بين المؤتمر وسيجمع ألمانيا هاينس بمدينة حد على والمحلي الدولي الصعيدين على سيتم حيث , ويونيكود انترنت العالمية الشبكة التطبيقات يخص وفيما القائمة النظم في يونيكود استخدام سبل مناقشة سواء اللغات متعددة والحوسبة النصوص تصميم الخطوط , الحاسوبية يونيكود بلغة يتحدث فهو يتكلم أن العلم يريد عندما

# ماكنتوش العربي

## • صور بعض التطبيقات



# نظم التشغيل: ويندوز العربية – البداية ٩٥

لاحظ اتجاه العرض من اليسار إلى اليمين

Windows 95

البرامج  
المستندات  
إعدادات  
بحث  
تعليمات  
تشغيل...  
إيقاف التشغيل...

Paint Shop Pro  
البرامج الملحقة  
بدء التشغيل  
Microsoft Exchange  
إطار Arabic DOS  
مستكشف Windows  
واجهة MS-DOS

Internet Tools  
أدوات النظام  
تسالي  
تعدد الوسائط  
اتصال شبكي هاتفي  
اتصال مباشر بالكبل  
الحاسبة  
الدفتري  
الرسام  
المفكرة  
الهاتف  
محطة طرفية سريعة

أدوات إصلاح علبه الوارد  
إلغاء تجزئة القرص  
النسخ الاحتياطي  
تفحص الأقراص  
جهاز قياس الموارد  
مساحة محرك الأقراص

أبدأ Paint Shop Pro

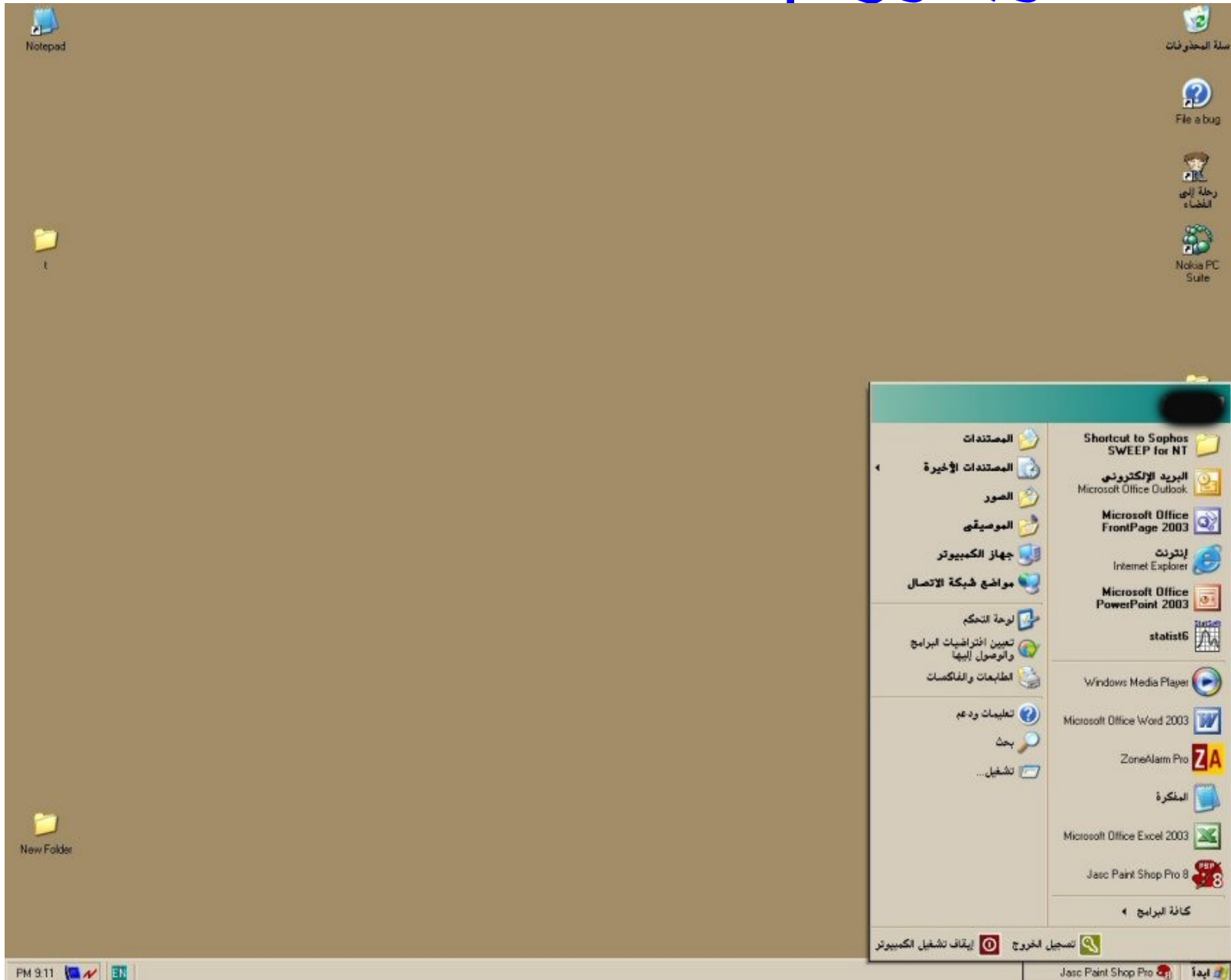
En 12:03 م

# ويندوز العربية – اقتراحنا لتعديل ٩٥





# ويندوز Xp – متعددة اللغات



# ويندوز Xp – متعددة اللغات

The screenshot shows a Windows XP Explorer window titled 'المستندات' (Documents). The window has a menu bar with options like 'ملف' (File), 'تحرير' (Edit), 'عرض' (View), 'المفضلة' (Favorites), 'أدوات' (Tools), and 'تعليمات' (Help). Below the menu bar is a toolbar with icons for 'الخلف' (Back), 'الخطى' (Forward), 'بحث' (Search), and 'مجلدات' (Folders). The address bar shows 'انتقال' (Go) and 'المستندات' (Documents). The main pane displays a list of files and folders with columns for 'الاسم' (Name), 'الحجم' (Size), 'النوع' (Type), and 'تاريخ التعديل' (Date Modified). The right pane shows a context menu with options like 'نقل هذا المجلد' (Move this folder), 'نسخ هذا المجلد' (Copy this folder), 'نشر هذا المجلد إلى ويب' (Publish this folder to Web), 'مشاركة هذا المجلد' (Share this folder), 'إرسال ملفات هذا المجلد بالبريد الإلكتروني' (Send files from this folder by e-mail), and 'حذف هذا المجلد' (Delete this folder). Below the context menu are sections for 'مواضع أخرى' (Other locations) and 'تفاصيل' (Details).

تاريخ التعديل	النوع	الحجم	الاسم
6/22/2003 4:04 PM	File Folder		conferences
12/24/2002 4:56 PM	File Folder		DataMai
9/22/2004 11:12 AM	File Folder		DEPT
5/30/2004 2:45 PM	File Folder		Diagnostic Tool for the Microso...
12/24/2002 4:55 PM	File Folder		Directory
6/9/2004 10:42 AM	File Folder		ECenter
12/24/2002 4:55 PM	File Folder		EDINBU~1
3/17/2004 8:50 AM	File Folder		GCollege
12/24/2002 4:54 PM	File Folder		GhantaInternet
1/14/2004 7:29 AM	File Folder		Handspring
1/5/2003 11:35 AM	File Folder		HijriMeladi
12/24/2002 4:54 PM	File Folder		IndustrialRelations
12/24/2002 4:54 PM	File Folder		Info
12/24/2002 4:54 PM	File Folder		InstructLoadDistib
12/29/2003 11:26 AM	File Folder		Kacst
12/24/2002 4:54 PM	File Folder		Keep
12/24/2002 4:54 PM	File Folder		LECTURES
9/26/2004 4:27 PM	File Folder		LETTERS
9/14/2004 10:26 AM	File Folder		maintanance
2/7/2004 11:43 AM	File Folder		Manahej
3/12/2004 2:41 PM	File Folder		MISC
12/24/2002 4:50 PM	File Folder		MLPCHS
12/24/2002 4:50 PM	File Folder		MLTPLQST

المستندات

ملف تحرير عرض المفضلة أدوات تعليمات

الخلف الخطى بحث مجلدات

انتقال Links

عنوان المستندات

نقل هذا المجلد  
نسخ هذا المجلد  
نشر هذا المجلد إلى ويب  
مشاركة هذا المجلد  
إرسال ملفات هذا المجلد بالبريد الإلكتروني  
حذف هذا المجلد

مواضع أخرى

سطح المكتب  
Documents  
جهاز الكمبيوتر  
مواضع شبكة الاتصال

تفاصيل

CallForResearchPapers  
File Folder  
تاريخ التعديل: Saturday, May 17, 2003 PM 12:22

My Computer تم تحديد 1 كائن

# ويندوز Xp – متعددة اللغات

لوحة التحكم

تحرير عرض المفضلة أدوات تعليمات

الخلف بحث مجلدات

انتقال لوحة التحكم

لوحة التحكم

التبديل إلى طريقة عرض الغثة

راجع أيضاً

Windows Update

تعليمات ودعم

خيارات إنترنت

شريط المهام والقائمة ابدأ

لوحة المفاتيح

مركز الأمان

معالج إعدادات الشبكة...

معالج إعدادات شبكة الاتصال

مهام مجدولة

النظام

جدار حماية Windows

حسابات المستخدمين

خيارات الطاقة

خيارات المجلد

خيارات الهاتف والمودم

خيارات الوصول

الخطوط

الخيارات الإقليمية و...

الطابعات والفأكسات

العرض

الكاميرات والمسح...

الكلام

الماوس

أدوات إدارية

ارتباط لاسلكي

إضافة أجهزة

إضافة أو إزالة البرامج

الأصوات وأجهزة الصوت

التاريخ والوقت

التحديثات التلقائية

Nokia Modem Options

Portable Media Devices

QuickTime

RAM Disk

RealPlayer

اتصالات شبكة الاتصال

أجهزة تحكم التنسالي

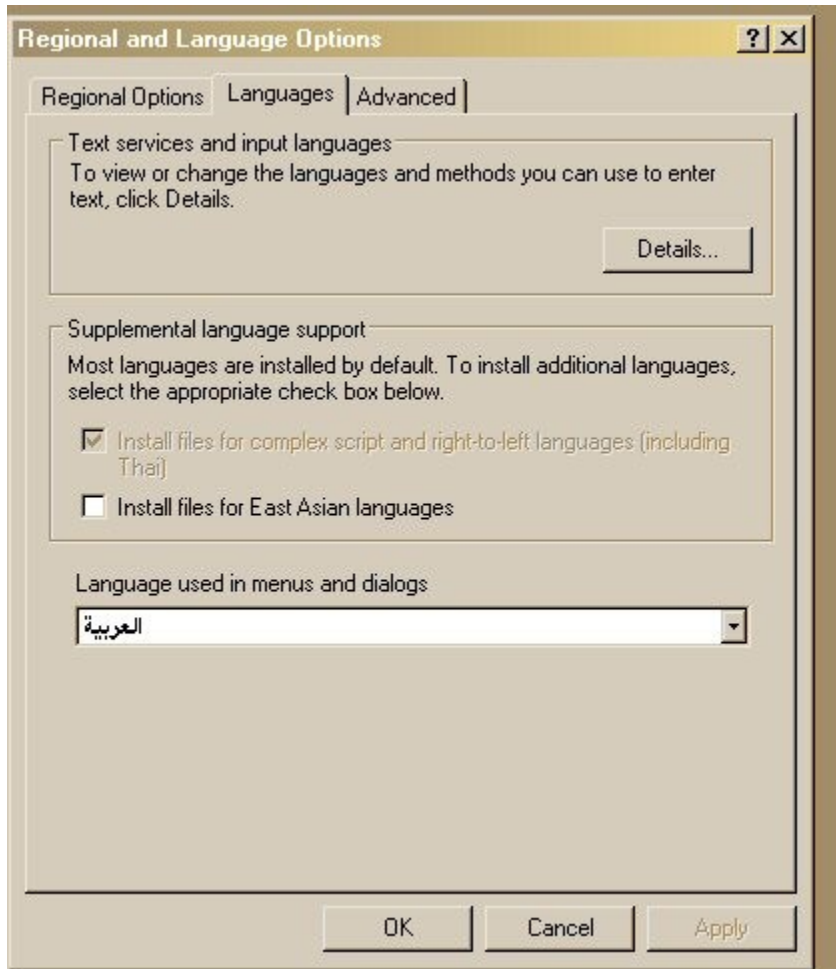
Intel(R) Extrem...

Java Plug-in

Mail

Nokia Connecti...

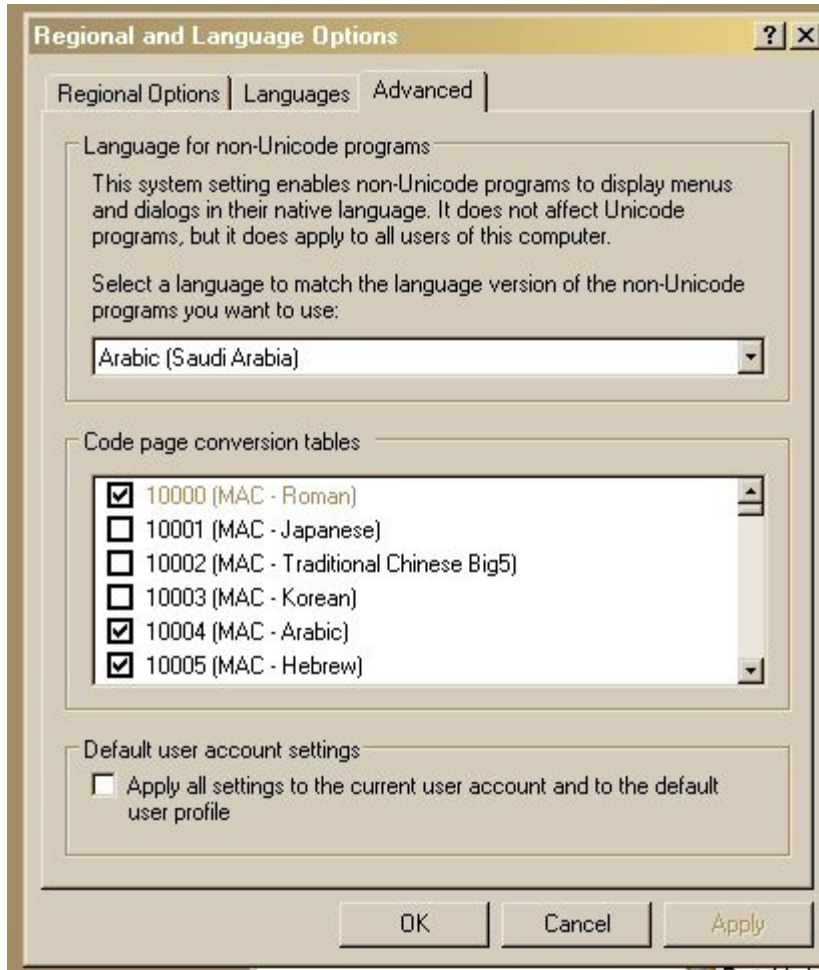
# ويندوز Xp – متعددة اللغات



• حاجة إلى Multilanguage pack

• يضيف إمكانية تغيير اللغة  
في الإعدادات الإقليمية  
والمحلية regional setting

# ويندوز Xp – لتصحيح العربية



• من Advanced اختر

• تحت

• Select a language to match the language version of the non-Unicode programs you want to use:

• اختر Arabic Saudi Arabia

# اوبن ويندوز: لنا لقاء معها

The image displays several windows from the OpenWindows 3.4 desktop environment:

- File Manager:** Shows a directory structure under `/users/student/ug/ics/st862947` with files like `login...`, `M_Test\`, `Mailboxes`, `mbox`, `Mu dir%`, `Mu_Dir`, and `p2-2`.
- Terminal:** Shows a shell prompt `bin/csh` with a context menu open over the prompt, offering actions like `تاريخ`, `حذف`, `ثانية`, `بحث`, `الإضافات`, `محرر الملف`, `إخلاق`, `استرجاع`, `نسخ`, `لصق`, `قص`, `استرجاع آخر تغيير`, and `استرجاع كل التغييرات`.
- Mail Client:** Shows a window for `mbox` with buttons for `ملف بريد`, `تحضير`, `حرف`, `عرض`, `الملف`, `تم عملية`, `التالي`, `مسح`, `رد`, `حركة`, `أنتسخ`, and `حمل`.
- Calculator:** A standard numeric keypad with Arabic labels for digits and operations.
- Calendar:** Shows a calendar for August 1995 (أغسطس ١٩٩٥) with a table of dates.
- Clock:** Shows the time `7:09:١٥` and date `١٥/٠٨/٩٥` with `GMT+٣`.

Copyright (c) 1987-1994 Sun Microsystems, Inc.



# لغات البرمجة العربية

## • أمثلة

- نجلاء: شبيهة بيسك على جهاز الفارابي
- الخوارزمي: شبيهة بيسك على جهاز الرائد
- بيسك صخر على جهاز صخر MSX
- لغة الضاد: شبيهة سي وباسكال
- باسكال العربية
- لوغو
- برولوغ العربية
- القول: شبيهة لسب
- خبير
- ج



# لغات البرمجة العربية

- مستويات البرمجة العربية
  - مدخلات عربية وعرض فقط
  - الأوامر والمصطلحات العربية
    - تترجم داخليا إلى اللاتينية
    - لا يظهر الحرف اللاتيني إلا في المدخلات والمخرجات، مثل لغة نجلاء والحوارزمي
  - تنفذ مباشرة الى لغة الجهاز. مثل لغة ضاد
- مشكلة اختيار المصطلحات (تحدثنا عنها سابقا)
  - أقل عدد من الكلمات
  - المصطلحات المتعارف عليها
  - معنى المصطلح وليس الترجمة الحرفية

# بعض لغات البرمجة العربية

- غريب "لغة برمجة عربية" عام ١٩٧٨ م
  - جامعة الموصل - العراق
  - شبيهة بلغة البيسك، للمبتدئين
  - المترجم بلغة فورتران
  - تقوم فقط بعمليات حسابية، ولا تستخدم حروف عربية
  - المؤشر من اليمين إلى اليسار
  - موجهه لـ IBM Mainframe
- الخوارزمي - عام ١٩٧٨ م
  - الكلية الفنية العسكرية - العراق
  - موجهه للأطفال
- دنيا ASM عام ١٩٧٨ م
  - وصف نظري للتدريس ولم تطبق

# بعض لغات البرمجة العربية

- ليث LAITH
- شبيهه بلغة Cobol
- محدوده جداً
- “سلطانة” عام ١٩٧٩م
- ترجمة لـ BASIC
- شركة أوترام بالسعودية
- تعمل على جهاز ZX81
- خوارزمي عام ٧٩ بأمریکا - كاليفورنيا
- نظام التشغيل CP/M – جهاز الرائد
- شبيهة بلغة البيسك ولكنها بدون تكرار
- نجلاء 1979 ميلادي
- د. رضا سراج الثقة - جامعة الملك فهد
- تعمل على أجهزة الفارابي
- شبيهة بالبيسك

# بعض لغات البرمجة العربية

• صخر بيسك ٨٠-٨١ ميلادي - الكويت

• ضاد عام ٨٤ ميلادي - السعودية

• د/ محمد غزالي خياط، جامعة الملك فهد سابقاً وجامعة الملك عبد العزيز حالياً، بدعم من مدينة الملك عبد العزيز

• ظهرت أولاً على جهاز Cromemco ومعالج Z80 ثم Z8000

• تحتوي على مميزات جيدة في تراكيب البيانات Data Structure

• تجمع بين باسكال وسي

• طورت أيضاً على الـ IBM-PC DOS

• يجري تطويرها على Windows

• سينا عام ١٩٨٦م - السودان

• د/ الأفندي- جامعة الخرطوم

• ترجمة لباسكال نظرياً

• ARABW عام ٨٦م في البحرين مشابهة للغة Cobol ولكنها مختصرة

# بعض لغات البرمجة العربية

- ل.ب.أ "لغة برمجة أخرى" عام ١٦م - السعودية
  - د/فؤاد دهلوي - جامعة الملك عبد العزيز
  - د/ محمد مندورة - جامعة الملك سعود
  - تجمع بين البيسك و الباسكال
  - يظهر أنه لم يكتمل بناء المترجم
- باسكال العربي عام ١٨م - السعودية
  - الدكتور حسن مذكور والدكتور أحمد محبوب
  - يظهر أنه لم يكتمل بناء المترجم

# بعض لغات البرمجة العربية

- باسكال العربي - بيئة متكاملة عام ٩٦م
  - دكتور/ عبد الملك السلطان
  - بيئة Windows وبها جميع إمكانيات باسكال
- لوغو العربية عام ٩٩م
  - مشروع تخرج للطلابين: الجهني/الحربي
- باسكال المتوازي عام ٢٠٠٠
  - مشروع تخرج للطلابين/ خالد المصبيح وعبد الله الدكان
- لغة ج: د.محمد عمار السلّكة

# مثال من لغة ج

- ١ • الثابت بي = ٣.١٤١٥
- ٢ المتحول ق : حقيقي
- ٣ المتحول س : حقيقي
- ٤ أكتب "أدخل قطر الدائرة : " ، سطر
- ٥ أقرأ ق
- ٦ أجعل س = بي × (ق ÷ ٢) ٢٨
- ٧ أكتب "مساحة الدائرة = " ، س

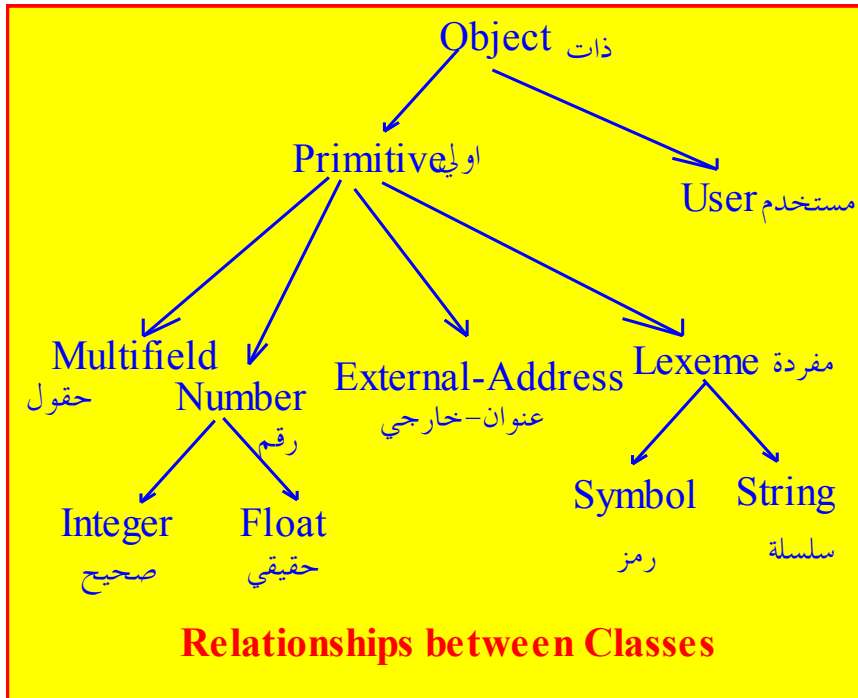
## مثال: خبير

- مصطفى عارف وحسني المحتسب – جامعة الملك فهد للبترول والمعادن – ١٩٩٣ - ١٩٩٧
- اعتمادا على CLIPS من ناسا
- أداة تعتمد على الذوات لبناء نظم الخبرة
- يوفر لغة استفسار متكاملة
- أداة برمجة عربية: تتوفر التراكيب والأوامر وتنبيهات الأخطاء باللغة العربية.
- طور خبير بلغة "سي" لتحقيق أهداف إمكانية النقل من حاسوب إلى آخر ورخص التكلفة وسهولة الاندماج مع نظم خارجية
- يستعمل خبير- كنظام إنتاج- طريقتين لتمثيل الحقائق
  - حقائق مرتبة (حقائق)
  - حقائق غير-مرتبة (نماذج)



# مثال: خبير

- تعتبر الـ "قواعد" الطريقة الرئيسية لتمثيل المعرفة
- يستعمل خبير الـ "محضر" لحفظ قائمة القواعد
- سبع أساليب مختلفة لترتيب المحضر حيث يتم اختيار أول المحضر للتنفيذ
- تم تعريف ١١ "صنف" في خبير للبرمجة بالذوات



## مثال: خبير

- يمكن تعريف أصناف عقيمة وأخرى منتجة ذات توارث متعدد
- لا يوجد حد لعدد السمات المعرفة في الصنف
- يتم إلحاق خصائص مختلفة بتعريف كل سمة منها:
  - العدد والتخزين وتحصيل القيمة والتوارث
- أربعة أنواع معالجات للأصناف
- العديد من الدوال للتعامل مع عينات الأصناف مثل:
  - عمل عينة
  - إعادة بدء عينة
  - قراءة وكتابة سمات
  - حذف عينة

## مثال: خبير

- تشمل لغة استفسار خبير على الكثير من الأسئلة الخاصة بعينات الأصناف مثل:
  - هل-من-عينة
  - اوجد-عينة
  - اوجد-كل-العينات
  - نفذ-لعينة و نفذ-لكل-عينة
  - نفذ-لجميع-العينات

# من تراكيب خبير

"معلومات اضافية للتعريف بالقاعدة"	(عرف-قاعدة اسم-القاعدة)
؛ الجانب الاول من القاعدة	(ظرف-١)
؛ يحتوي على عدة ظروف	(ظرف-٢)
؛ كل ظرف بين قوسين	(ظرف-٣)
	< =
؛ الجانب الاخر من القاعدة	(فعل-١)
؛ يحتوي على عدة افعال	(فعل-٢)
	(فعل-٣)

- Syntax of عرف-قاعدة Construct

# من تراكيب خبير

(عرف-صنف <اسم الصنف> [ <ملحوظة> ] يكون <اسم فصيلة> + )  
[ <تحديد وظيفة> [ <تحديد السمة>\* ]

<تحديد وظيفة> ::= (عقيم) | (منتج)

<تحديد السمة> ::= (سمة <اسم السمة> <خصائص السمة>)

<خصائص السمة> ::= [ <مفترض> ] | [ <عدد> ] | [ <تخزين> ] | [ <مسلك> ] |  
[ <وراثة> ] | [ <مصدر> ]

<مفترض> ::= (مفترض <معادلة>\*) | (مفترض-متغير <معادلة>\*)

<عدد> ::= (متعدد) | (مفرد)

<تخزين> ::= (مشارك) | (محلي)

<مسلك> ::= (تقرأ-فقط) | (تقرأ-تكتب) | (تحضر-فقط)

<وراثة> ::= (لا توريث) | (توريث)

<مصدر> ::= (مركب) | (مقيد)

- Syntax of عرف-صنف Construct

# من تراكيب خبير

(عرف-معالج <اسم الصنف> <اسم الرسالة> [<نوع المعالج>] [<ملحوظة>]  
( <متغير>\* [متغير-عام] [<فعل>\* ( <متغير> =:: <متغير-احادي>  
<نوع-المعالج> =:: خلال | قبل | رئيسي | بعد  
<متغير-عام> =:: <متغير-حقول>

Syntax of Message handlers.

# مثال ١ من خبير

(عرف-حقائق حالة-الثلاجة (انوار الثلاجة مضاءة)  
(باب الثلاجة مفتوح))

(عرف-قاعدة مثال-قاعدة

(انوار الثلاجة مضاءة)

(باب الثلاجة مفتوح)

=< (ضف (اكل الثلاجة تالف))

خبير < (حضر)

خبير < (نفذ)

خبير < (حقائق)

(ح-٠ (حقيقة-اولية))

(ح-١ (انوار الثلاجة مضاءة))

(ح-٢ (باب الثلاجة مفتوح))

(ح-٣ (اكل الثلاجة تالف))

مجموع-الحقائق ٤

## مثال ٢ من خبير

(عرف-صنف سيارة (يكون مستخدم)

(سمة المقعد-الامامي)

(سمة صندوق (متعدد))

(سمة عدد-الادوات-في-الصندوق))

( عرف-معالج سيارة ضع-المواد-في-السيارة (؟مادة #؟البقية)

(ارسل ؟نفس ضع-المقعد-الامامي ؟مادة)

(ارسل ؟نفس ضع-صندوق ؟البقية)

(ارسل ؟نفس ضع-عدد-الادوات-في-الصندوق (طول ؟البقية))

خبير < (عمل-عينة تويوتا من سيارة)

[تويوتا]

خبير < (ارسل [تويوتا] ضع-المواد-في-السيارة شنطة اطار شنطة-دبلوماسية)

نعم

خبير < (ارسل [تويوتا] طبع)

تويوتا من سيارة

(المقعد-الامامي شنطة)

(صندوق اطار شنطة-دبلوماسية)

(عدد-الادوات-في-الصندوق ٢)



# مثال ٣ من خبير : للدراسة الذاتية

(عرف-نموذج	المضخة (حقل الحالة))	
(عرف-قاعدة	عيب-في-النظام-١	
	(حالة-الخطأ غير-معروف)	
(او	(درجة-الحرارة عالية) (الصمام مكسور)	(المضخة (الحالة مغلقة))
<=	(طبع ش "النظام يحتوي علي عيب ١" سطر))	
(عرف-قاعدة	عيب-في-النظام-٢	
	(حالة-الخطأ غير-معروف)	
	(المضخة (الحالة مغلقة))	
<=	(طبع ش "النظام يحتوي علي عيب ٢" سطر))	
(عرف-قاعدة	عيب-في-النظام-٣	
	(حالة-الخطأ غير-معروف)	
	(الصمام مكسور)	
<=	(طبع ش "النظام يحتوي علي عيب ٣" سطر))	

# تابع مثال ٣ من خبير : للدراسة الذاتية

	عرف-قاعدة	عيب-في-النظام-٤	
	(حالة-الخطأ غير-معروف)		
	(درجة-الحرارة عالية)		
<=	(طبع ش "النظام يحتوي علي عيب٤" سطر))		
	عرف-قاعدة	عيب-في-النظام-٥	
	(حالة-الخطأ مثبتة)		
	(او و)	(درجة-الحرارة عالية)	(الصمام مغلق))
	(و)	(درجة-الحرارة منخفضة)	(الصمام مفتوح))
<=	(طبع ش "النظام يحتوي علي مشكلة" سطر))		
	عرف-قاعدة	المعدل-العالي	
	(درجة-الحرارة عالية)		
	(الصمام مفتوح)		
	(ليس(حالة-الخطأ مثبتة))		
<=	(طبع ش "ينصح باغلاق الصمام لان درجة الحرارة عالية" سطر))		

# تابع مثال ٣ من خبير : للدراسة الذاتية

(عرف-حقائق حالة-المضخة (حالة-الخطأ غير-معروف)

(درجة-الحرارة عالية)

(المضخة (الحالة مفتوحة))

((الصمام مغلق))

خبير < (حضر)

خبير < (نفذ)

النظام يحتوي على عيب ١

النظام يحتوي على عيب ٤

(عرف-حقائق حالة-المضخة

(حالة-الخطأ مثبتة)

(درجة-الحرارة عالية)

(المضخة (الحالة مفتوحة))

((الصمام مغلق))

خبير < (حضر)

خبير < (نفذ)

النظام يحتوي على مشكلة

# تابع مثال ٣ من خير : للدراسة الذاتية

( عرف-حقائق حالة-المضخة (حالة-الخطأ غير-مثبتة)

(درجة-الحرارة عالية)

(المضخة (الحالة مفتوحة))

(الصمام مفتوح))

خير < (حضر)

خير < (نفذ)

ينصح باغلاق الصمام لان درجة الحرارة عالية