

## المحتويات

3	مقدمة
6	الباب الأول: نظام تشغيل لينكس وأهمية تعريبه
6	الفصل الأول: ما هو لينكس؟ وما هي البرامج المفتوحة المصدر؟ وبماذا تتميز؟
7	الفصل الثاني: الحاجة إلى لينكس والبرامج المفتوحة المصدر في الوطن العربي
9	الباب الثاني: الجانبان الرئيسيان في عملية تعريب نظام لينكس
9	الفصل الأول: ترجمة واجهة البرامج في نظام لينكس
13	الباب الثالث: الأقسام التي يجب تعريبها في نظام لينكس
13	الفصل الأول: ما هو المستهدف عند تعريب نظام لينكس؟
15	الفصل الثاني: دعم الكتابة باللغة العربية في نظام لينكس
16	الخطوط:
16	خواص الخطوط
16	أنواع الخطوط
17	تركيب الخطوط العربية
17	الفصل الثالث: دعم اللغة العربية في الواجهة الكتابية Console
18	الفصل الرابع: دعم اللغة العربية في مكتبة QT
21	الفصل الخامس: دعم اللغة العربية في KDE
22	خطوات تركيب اللغة العربية على KDE
23	كيف يتم دعم اللغة العربية في KDE
24	بعض البرامج التي تدعم العربية في KDE
26	تجربتنا مع اللغة العربية في KDE
28	الفصل السادس: دعم اللغة العربية في مكتبة GTK
30	الفصل السابع: دعم اللغة العربية في بيئة GNOME
30	كيف يتم دعم اللغة العربية في GNOME
31	بعض البرامج الداعمة للغة العربية في GNOME
31	تجربتنا مع اللغة العربية في بيئة GNOME
31	الفصل الثامن: دعم اللغة العربية في متصفح الانترنت موزيلا Mozilla
34	الباب الرابع: بعض مشاريع التعريب في لينكس
34	الفصل الأول: مشروع مدينة الملك عبد العزيز ومجموعة لينكس السعودية:
35	الأعمال التي أنجزتها المدينة والمجموعة:
35	محول التاريخ
35	برنامج التقويم الهجري
36	الكاتب
37	برنامج المنظم Korganizer

37	مرسل البريد الإلكتروني العربي
38	المحرر العربي AEdit
38	كتابة توثيق لعمل برنامج Linguist
38	تصميم خطوط عربية
38	الفصل الثاني: ورشة تعريب لينكس
39	توصيات الورشة :
41	الفصل الثالث: مشروع عرب آيز ( عيون العرب )
41	المشاريع التي تم تنفيذها في مشروع عرب آيز :
41	مشروع عكا (Akka)
41	مشروع دؤلي (du'ali)
42	مشروع القرآن
42	مشروع كتوب
42	مشروع معالم
42	مشروع QaMoose
43	مشروع KDE-i18n
43	مشروع Gnome-i18n
43	الفصل الرابع: مشروع حيدر لينكس
46	خاتمة
48	ملحق أ: بعض الصعوبات التي واجهتنا أثناء البحث
49	المراجع

## مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين محمد وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد:

من منا لم يسمع بنظام لينكس مالى دنيا الحاسوب وشاغل المبرمجين في هذا الوقت. يعد نظام لينكس من أفضل أنظمة التشغيل التي تم إنتاجها حتى الآن، ويتميز بالعديد من المميزات من أهمها مجانيته وكونه مفتوح المصدر وثباته واعتماديته العالية. ويعد دعم اللغة العربية في هذا النظام من أهم المواضيع التي تشغل بال كثير من المبرمجين العرب في الوقت الحاضر. وسوف نلقي الضوء في هذا البحث على عملية التعريب محاولين الإحاطة بما تيسر منها. يبدأ الباب الأول كمقدمة للبحث في فصلين نذكر في الأول أهمية نظام لينكس والأنظمة مفتوحة المصدر بشكل عام. ومن ثم نخرج في الفصل الثاني على أهمية نظام لينكس للعالم العربي بجميع سكانه وهيئاته ومؤسساته. بعد ذلك يأتي الباب الثاني حيث يتم فيه الحديث بشكل عام عن الجانبين الرئيسيين في عملية التعريب وهما الجانب اللغوي أو الترجمة والجانب البرمجي أو دعم الكائنات الرسومية العربية. حيث سيتم الحديث في الفصل الأول والوحيد عن عملية الترجمة وكيف تتم في نظام لينكس وسيتم تأجيل الحديث عن الجانب الآخر للباب القادم. في الباب الثالث سيتم الحديث عن بنية نظام لينكس بشكل عام ومن ثم عن الأقسام التي يجب تعريبها في هذا النظام. في الفصل الأول من هذا الباب سيكون الحديث عن الأقسام التي يجب تعريبها في نظام لينكس بشكل مجمل دون ذكر ما تم في هذه الأقسام. ومن ثم سيتم في الفصول التالية الحديث عن كل قسم من هذه الأقسام بشكل مستقل مع ذكر كيفية دعم اللغة العربية فيه وما تم فيه من جهود التعريب ونتائج التجربة التي قمنا بها لهذا القسم. تشمل هذه الفصول الأشياء التالية:

- الفصل الثاني يتحدث عن كيفية دعم الكتابة باللغة العربية.
- الفصل الثالث يتحدث عن الواجهة الكتابية في نظام لينكس ودعمها للغة العربية.
- الفصل الرابع يتحدث عن مكتبة QT ودعمها للغة العربية وكيفية كتابة برامج باللغة العربية باستخدام هذه المكتبة.
- الفصل الخامس يتحدث عن بيئة KDE وكيفية استخدام العربية فيها وكذلك البرامج الداعمة للعربية.
- الفصل السادس يتحدث عن مكتبة GTK ودعمها للغة العربية.
- الفصل السابع يتحدث عن بيئة GNOME وما تم عمله في ترجمة هذه البيئة.
- الفصل الثامن يتحدث عن متصفح موزيلا للإنترنت وتجربتنا معه.

بعد ذلك سنذكر في الباب الرابع بعض مشاريع التعريب التي تمت ونتائجها. حيث سنتحدث في الفصل الأول عن المشروع المشترك بين مدينة الملك عبد العزيز و مجموعة لينكس السعودية. وفي الفصل الثاني سيتم التحدث عن ورشة

تعريب لينكس الأولى وفي الفصل الثالث سيتم الحديث عن مشروع عرب آيز (عيون العرب) وما تم فيه. وفي الفصل الرابع سنتحدث عن مشروع توزيعه حيدر لينكس.

هناك ملاحظة يجب ذكرها عند الحديث عن لينكس ألا وهي: يجب التفرقة بين المشاريع التي تقوم بها المجموعات في نظام لينكس والمبتوثة خلال الانترنت وبين التوزيعات التي تقدمها الشركات للمستخدمين كمنتج نهائي. تعد التوزيعات جميعاً منسقة لأهم وأكبر المشاريع التي تقوم بها المجموعات في نظام لينكس بحيث تضمن الشركة المنتجة للتوزيع توافق هذه البرامج مع بعضها. كذلك تقوم بإضافة بعض الأدوات مثل برنامج تثبيت النظام وتثبيت البرامج ودعم أفضل للعتاد وغير ذلك. وقد قمنا في هذا الباب عند اختبارنا لهذه البرامج والمشاريع باستخدام توزيعي Mandrake 9.0 و Redhat 8.0 ولذلك قد لا يجد القارئ لهذا البحث بعض ما ذكرناه وقد يجد ميزات إضافية أو تصحيحاً لبعض الأخطاء التي وجدناها.

تم تحريره في 1423/10/19هـ

الباحثان:

معاذ عبد الله الخلف

عبد الله عثمان الشعلان

## الباب الأول

# نظام تشغيل لينكس و أهميته تعريبه

## الباب الأول: نظام تشغيل لينكس و أهمية تعريبه

### الفصل الأول: ما هو لينكس؟ و ما هي البرامج المفتوحة المصدر؟ و بماذا تتميز؟

البرامج مفتوحة المصدر هي البرامج التي يتاح فيها للمستخدم الحرية الكاملة في نسخ و توزيع و تعديل النص الأصلي للبرنامج. وهذه الحرية تسمح لجميع المهتمين بالمشاركة في فحص و تطوير البرنامج. ويعتبر نظام التشغيل لينكس من أبرز الأمثلة على نجاح هذه الطريقة في تطوير البرامج.

بدأ نظام التشغيل لينكس في عام 1991م على يد لينس تروفالدس أحد طلبة الماجستير في فنلندا، حيث طور لينس نظاماً مصغراً ووضعه على الانترنت ودعا المهتمين إلى استخدامه وإبداء ملا حظاتهم واقتراحاتهم وتطويره إن رغبوا، حيث إنه وضع النص الأصلي الكامل للنظام مما أتاح لجميع رواد الانترنت إمكانية الاطلاع على النظام وتعديله. وبعد ذلك بدأ عدد كبير من المبرمجين بتطوير أجزاء من النظام تحت إشراف لينس، وأصبح لدينا ما يعرف بلينكس.

ويعتبر لينكس أحد أنواع أنظمة يونكس المنتشرة في الأجهزة الخادمة، غير أنه صمم أيضاً ليعمل على أجهزة الحاسب الشخصي، وتم تحويله فيما بعد ليتلائم مع العديد من الأجهزة الأخرى مثل أجهزة ماكنتوش وصن. ويتمتع لينكس بجميع مميزات يونكس ومنها:

- دعم العديد من المستخدمين في وقت واحد.
- تشغيل العديد من البرامج في وقت واحد.
- الثبات (حيث لا يحتاج إلى إعادة التشغيل مرة أخرى).
- الأداء العالي.
- دعم الشبكات.

وأيضاً هناك ميزات إضافية للينكس مثل:

- يتوافق مع أنظمة الشبكات الأخرى مثل نوفل.
- يتوافق مع أنظمة ويندوز.
- يمكن أن يقوم بدور خادم طابعات أو ملفات لأنظمة أخرى.

ونظراً للانفتاح في نظام لينكس - حيث تتوفر المصادر الأصلية لجميع برامجه الأساسية - فقد تم استخدامه في العديد من الجامعات والشركات و مقدمي خدمة الانترنت وذلك لكونه يطور بفلسفة البرامج المفتوحة المصدر (الحرية). و

بسبب تلك الفلسفة تكونت للينكس مجموعة من الأنصار المتحمسين له يقومون بتطويره في أوقات الفراغ و بالرد على استفسارات مستخدميه. وهذا النموذج المفتوح أدى إلى السرعة الهائلة في التطوير بالإضافة إلى ضمان الجودة العالية بسبب كثرة المبرمجين الذين يقومون بفحص البرنامج في وقت واحد.

## الفصل الثاني: الحاجة إلى لينكس والبرامج المفتوحة المصدر في الوطن العربي

إن كون لينكس نظاماً مفتوح المصدر جعل من السهولة تعديله محلياً ليتلاءم مع البيئة المحلية. وذلك يوفر العديد من الميزات الاستراتيجية والتي أدركتها بعض الدول مثل الصين، كوريا والمكسيك وغيرها. ومن هذه الميزات ما يلي:

1. تقليل التكاليف وخصوصاً في المجال التعليمي.
2. تتيح هذه البرامج الحرية التامة للمستخدم لتطويرها وتعديلها لتناسب احتياجاته و لتتلاءم مع بيئة عمله.
3. توفر النص الأصلي يتيح للجهات العسكرية إمكانية فحص البرامج للتأكد من خلوها من برمجيات التجسس (Trojan horses).
4. توفر المصدر الأصلي يتيح بيئة مناسبة للتعليم في المراحل الجامعية ويساهم في دعم البحث العلمي فيها.
5. كون سياسة الدولة المعلنة هي اعتماد البرامج مفتوحة المصدر يخفف من الضغوط الخارجية بخصوص قوانين الملكية الفكرية.

## الباب الثاني

# الجانبان الرئيسان في عملية التعريب الجانب اللغوي و الجانب البرمجي



## الباب الثاني: الجانبان الرئيسان في عملية تعريب نظام لينكس

عند القيام بتعريب أي نظام سواءاً لينكس أو غيره من الأنظمة فإن عملية التعريب ستشمل جانبين رئيسيين هما: الجانب اللغوي أو الترجمة و الجانب البرمجي. نقصد بالجانب البرمجي هو جعل النظام قادراً على إظهار الكتابة العربية بشكل صحيح أي إظهار الحروف العربية متصلة من اليمين إلى اليسار. وكذلك إظهار جميع الكائنات الرسومية بما في ذلك النوافذ، القوائم، الأزرار وغيرها بشكل يلاءم الكتابة العربية من اليمين إلى اليسار. الجانب الآخر وهو الترجمة يقصد به ترجمة جميع المفردات التي تظهر في واجهة البرنامج أو في ملفات المساعدة أو الرسائل التنبيهية أو غيرها من اللغة الأصلية التي كتبت بها (الإنجليزية غالباً) إلى اللغة العربية. ولعل من البديهي هنا أن نعرف أنه لا يمكن البدء بالجانب الثاني إلا بعد الانتهاء من الجانب الأول أو إنهاء جزء كبير منه.

سوف نتكلم في الفصل القادم عن الجانب الثاني وهو الأسهل، ونترك الحديث عن الجانب الأول إلى الفصول التي تليه.

### الفصل الأول: ترجمة واجهة البرامج في نظام لينكس<sup>(5)</sup>

اهتم مطورو نظام لينكس منذ البداية بتوفير الأدوات التي تساعد على ترجمة البرنامج إلى اللغات الأخرى غير اللغة التي كتب بها - وهي غالباً الإنجليزية - بشكل آلي. ونتيجة لذلك ظهرت أداة مهمة في هذا الجانب ألا وهي Gettext وقام بتطويرها مجموعة GNU وهي المجموعة التي قامت بتطوير نواة لينكس وكذلك بعض البرامج الأخرى. مهمة برنامج Gettext هي المساعدة في استخراج جميع الرسائل الموجودة في البرنامج ووضعها في ملف خاص بحيث يتم ترجمة هذه الرسائل و من ثم استخدام النسخة المترجمة في البرنامج حيث يتم كل ذلك بطريقة آلية. برنامج Gettext يعمل مع البرامج المكتوبة بلغات عدة منها C أو C++.

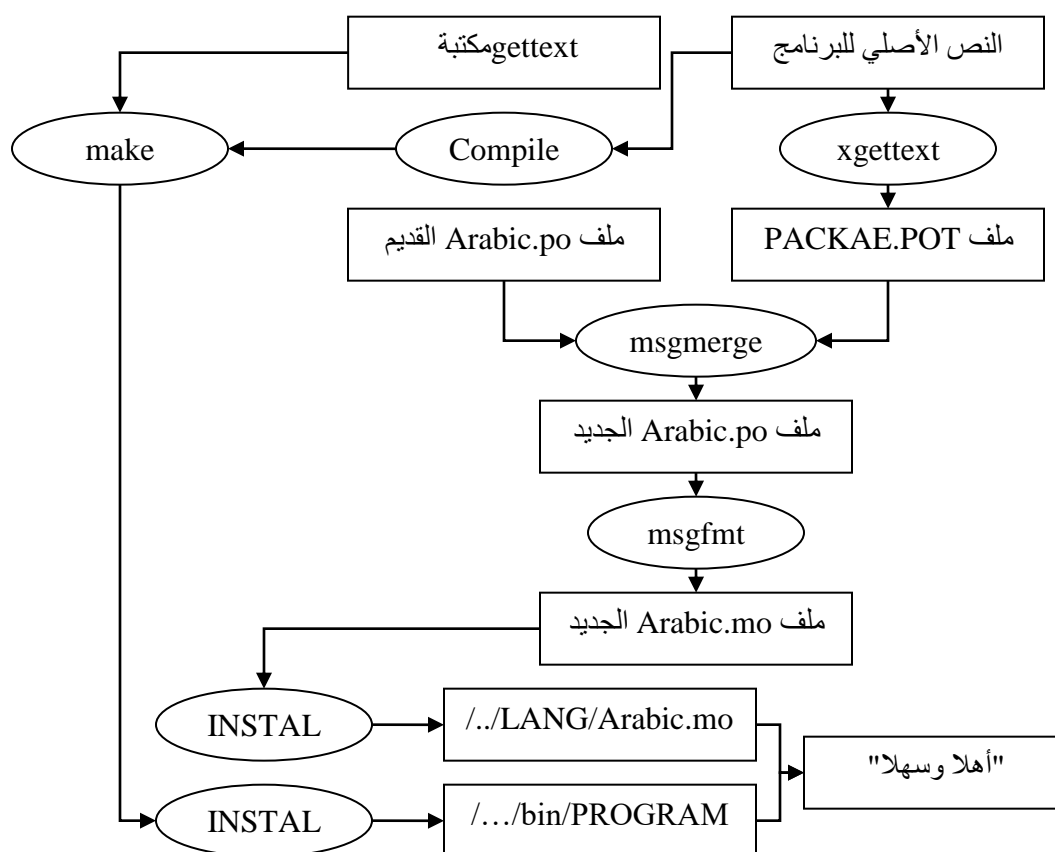
يمكن تلخيص طريقة عمل برنامج Gettext في النقاط التالية:

1. يتم إعداد النص البرمجي المكتوب بوضع كل نص سوف يتم إظهاره للمستخدم داخل نداء ل `Gettext`.  
فمثلاً نقول `cout << gettext("Hello World")`.
  2. عند الانتهاء من كتابة البرنامج نقوم باستدعاء أداة `xgettext` وتمرير هذا البرنامج إليها.
  3. بعد ذلك سيكون لدينا ملف اسمه `PACKAGE.pot`. هذا الملف يحتوي على جميع الرسائل الموجودة في البرنامج مرتبة بحيث كل رسالة في سطر ثم في السطر الذي يليه يوجد مكان فارغ لإدخال الترجمة. هذا الملف هو من نوع `Template Potable Object` ويعني قالب كائن قابل للنقل.
  4. الملف الذي حصلنا عليه في المرة السابقة لا يعدو كونه قالب فقط و لا يصح العمل عليه بل يجب أخذ نسخة منه وإعادة تسميتها باسم اللغة الجديدة متبوعة بـ `PO`. فمثلاً في اللغة العربية `Arabic.po`. (في حالة كون هذه النسخة من البرنامج إصداراً جديدة وموجود سابقاً ملف مترجم للغة العربية فإننا نستخدم أداة `msgmerge` والتي تساعدنا على الاحتفاظ بالترجمة السابقة مع إضافة الرسائل الجديدة من ملف `POT` الجديد إلى ملف `PO` السابق).
  5. بعد ذلك تأتي مهمة المترجمين - والذين لا يلزم أن يكونوا مبرمجين - لكي يقوموا بترجمة الرسائل واحدة تلو الأخرى. لا بد هنا من إشارة مختصرة إلى بنية ملف الترجمة `PO`. عند الرؤية إلى ملف `PO` سنجد مجموعة من الأوامر في بداية الملف والتي لا تم كثيراً. ثم سنجد بعد ذلك الرسائل التي نريدها على الهيئة التي ذكرنا سابقاً بحيث تأتي الرسالة الأصلية بين علامتي تنصيص مسبقة بكلمة `msgid` ثم في السطر الذي يليه كلمة `msgstr` متبوعة بعلامتي تنصيص. يقوم المترجم بوضع الترجمة بين علامتي التنصيص هاتين.
  6. بعد ذلك و عند الانتهاء من الترجمة يتم استدعاء أداة `msgfmt` والتي تقوم بتحويل الملف `Arabic.po` إلى ملف آخر بصيغة أخرى مفهومة من قبل الجهاز وهي صيغة `MO` وهي اختصار `Machine Object` وتعني كائن آلة بحيث يكون لدينا الملف `Arabic.mo`.
  7. بعد ذلك يتم ترجمة البرنامج إلى لغة الآلة ومن ثم ربطه باستخدام أداة `make` مع مكتبات `gettext` حيث تقوم هذه المكتبات بعرض الرسائل المترجمة بدلاً من الأصلية.
- يمكن من خلال شكل 1 توضيح الخطوات السابقة.

قد يكون الكلام السابق مختصراً بعض الشيء وذلك لأن القصد منه هو إعطاء فكرة أولية عن هذه العملية فقط. يمكن الرجوع إلى موقع مجموعة `GNU` على الانترنت [www.GNU.org](http://www.GNU.org) للحصول على تفاصيل كاملة عن كيفية عمل هذا البرنامج. ولكن بعد ما سبق ذكره يلاحظ أن عملية الترجمة و هي المشار إليها في الفقرة الخامسة تعد مهمة سهلة ولا تحتاج إلى مختصين في مجال الحاسوب للقيام بها بل إلى أشخاص لديهم معرفة باللغات الأخرى

وخصوصاً الانجليزية. كذلك يلاحظ أن معظم البرامج المشهورة على نظام لينكس مجهزة للترجمة ولا تفتقد إلا إلى الخطوة الخامسة فقط حيث أن المبرمجين الذين قاموا بتصميم هذه البرامج قد أخذوا في اعتبارهم قضية تعدد اللغات والحاجة إلى الترجمة. ومع ذلك فلا زال هناك الكثير من البرامج التي لم يتم تعريبها حتى الآن!

هناك طريقة أخرى جديدة مختلفة عن gettext تستخدم مع بيئة KDE ومكتبات QT فقط وسوف يتم ذكرها عند الحديث عنهما لاحقاً.



شكل 1: طريقة عمل برنامج Gettext

## الباب الثالث

# الأقسام التي يجب تعريبها في نظام لينكس

## الباب الثالث: الأقسام التي يجب تعريبها في نظام لينكس

### الفصل الأول: ما هو المستهدف عند تعريب نظام لينكس؟

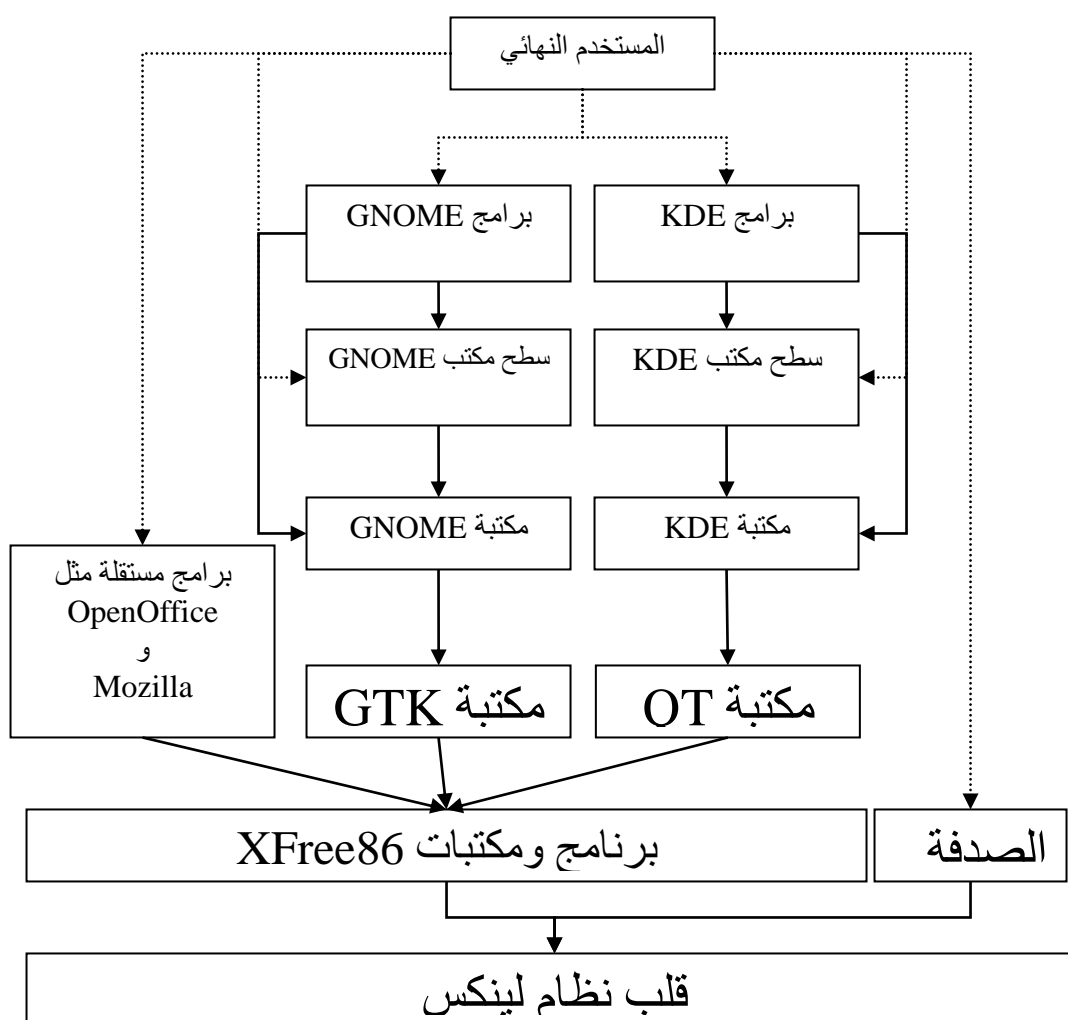
عند النظر إلى الأقسام التي يجب تعريبها في أي نظام نجد أن التركيز دائماً سيكون على الواجهة الرئيسية للمستخدم فقط دون الغوص في أعماق النظام. وهذا هو الحال في نظام لينكس أيضاً، حيث أن التركيز عند التعريب كان على واجهة المستخدم الرئيسية مع بقاء الأجزاء الأخرى وقلب نظام لينكس دون أي تغيير. قبل الكلام عن ما تم إنجازه في تعريب واجهة المستخدم في نظام لينكس سنقوم أولاً بإلقاء نظرة خاطفة وسريعة على بنيتها و مكوناتها وذلك لإعطاء تصور عام عن كيفية سير عملية التعريب فيها.

يمكن تقسيم الواجهة الرئيسية لنظام لينكس إلى قسمين كما هو مبين في الشكل 2 إلى قسمين رئيسيين هما:

- 1- **الواجهة الكتابية:** وهي التي يعتمد فيها المستخدم على إدخال الأوامر كتابياً للتفاهم مع النظام. وهذه يطلق عليها في لينكس الصدف (Shell)، وهناك العديد من أنواع الصدفات ولكن أشهرها هو `bash`.
- 2- **الواجهة الرسومية:** وهي التي تعتمد على الفأرة والنوافذ والأيقونات أو ما يسمى بسطح المكتب لإعطاء الأوامر. يمكن اعتبار القاعدة الرئيسية لتوفير هذه الخدمة في نظام لينكس هو برنامج `XFree86` وهو عبارة عن خادم يقوم بتوفير خدمات الاتصال بالفأرة و خدمات متطورة للتعامل مع بطاقة العرض للجهاز. كذلك يعمل على توفير الخدمات الرئيسية التي تساعد على رسم النوافذ وتحريكها وإغلاقها. ولكن هذا البرنامج يمثل قاعدة فقط ومن الصعب التعامل معه مباشرة ولذلك قام المبرمجون على نظام لينكس ببناء نظم أكثر تطوراً وسهولة وتوفر كذلك خصائص نظام سطح المكتب الرئيسية. ومن أشهر هذه النظم هما نظامي `GNOME` و `KDE` حيث يوفر كلا من هذين النظامين بيئة جيدة و سهلة للمستخدم للتعامل مع الجهاز. وهذان النظامان لم يبنيا على نظام `XFree86` مباشرة بل استخدم كل منهما مكتبة خاصة به توفر له معظم الكائنات الرسومية المطلوبة مثل القوائم المنسدلة والأزرار وغيرها وهذه المكتبة معتمدة على نظام `XFree86`. نظام `GNOME` يعتمد على مكتبة `GTK` والتي توفرها منظمة `GNU`، أما نظام `KDE` فيعتمد على مكتبة `QT` والتي توفرها شركة `Trolltech` السويدية. ويمكن لأي مبرمج

استخدام الخدمات البرمجية التي يقدمها هذان النظامان لعمل برنامج. أيضاً هناك بعض البرامج التي كتبت باستخدام XFree86 مباشرة مثل برنامج المكتب OpenOffice ومتصفح الانترنت الشهير Mozilla. يلاحظ أن أي برنامج من هذه يمكن أن يعمل على كل من KDE و GNOME وذلك لاعتماد الجميع على XFree86.

كذلك يجب أن لا ننسى هنا الإشارة إلى جانب مهم يدخل في صميم الواجهة الرئيسية لأي نظام ألا وهو دعم الكتابة بأية لغة.



شكل 2: بنية واجهة المستخدم في نظام لينكس

ويشمل هذا الدعم وجود إمكانية لإظهار حروف تلك اللغة على الشاشة بطريقة صحيحة ومنسقة. وفي حالة اللغة العربية فإننا نقصد هنا ظهور أحرف اللغة العربية من اليمين إلى اليسار مشبوكة ببعضها البعض و كذلك وجود إمكانية لإضافة الخطوط العربية واستخدامها من قبل المستخدم النهائي.

من خلال هذا التقسيم سيتم في هذا الباب النظر في هذه الأقسام كل على حدة و النظر في الخدمات التي تقدمها لدعم اللغة العربية وتطبيقاتها سواء للمبرمج الذي يريد كتابة برامج باللغة العربية أو للمستخدم النهائي الذي يريد تطبيقات عربية تخدمه في شؤون حياته اليومية كما هو متوفر في الأنظمة الأخرى.

## الفصل الثاني: دعم الكتابة باللغة العربية في نظام لينكس

يعد دعم الكتابة باللغة العربية القاعدة الرئيسية التي سيتم بناء عملية تعريب واجهة المستخدم في لينكس عليها. ويمكن ترتيب دعم الكتابة باللغة العربية في نظام لينكس في خمس طبقات تعتمد على بعضها البعض وهي كالتالي:

1- دعم المحارف العربية Code Sets وقد تم ذلك من خلال اعتماد Unicode تقريباً بشكل رسمي في ذلك مع وجود دعم لبعض الأنظمة الأخرى في بعض الحالات مثل تصفح الانترنت.

2- وجود خريطة مفاتيح عربية يمكن عن طريقها ربط كل مفتاح من المفاتيح الموجودة على لوحة المفاتيح العربية مع الحرف العربي المطلوب. وقد تم تصميم أول خريطة مفاتيح عربية في نظام لينكس من قبل شخص مصري يدعى علي عابدين. ومن ثم تمت بعض التعديلات عليها فيما بعد من قبل سليمان السمحان من مجموعة لينكس السعودية وهي النسخة المستخدمة الآن في كثير من المنتجات<sup>(1)</sup>. ولا تزال بعض الأخطاء موجودة حتى الآن خصوصاً في ربط الألف باللام ولكن يتم الآن العمل على تعديلها.

3- وجود خطوط عربية لإظهار الأحرف العربية على الشاشة بالشكل المطلوب.

4- وجود خوارزمية تقوم بإظهار الأحرف العربية من اليمين إلى اليسار. وهناك العديد من الخوارزميات التي تم تنفيذها ومن أشهرها خوارزمية BiDi من منظمة Unicode وقام بتنفيذها شخص يدعى Dov Grobgeld في برنامج أسماه FriBiDi وذلك لدعم اللغة العربية ولكن يمكن استعمالها للغة العربية كذلك.

5- وجود خوارزمية لإظهار الأحرف العربية مشبوكة ببعضها البعض مع تغيير شكل الحرف العربي حسب موقعه من الكلمة. وقد تم تنفيذ العديد من الخوارزميات سواء في مكتبة QT أو GTK أو غيرها من البرامج الأخرى الداعمة للعربية.

ولكون موضوع الخطوط يهم المستخدم العربي فسنتناوله بشيء من التفصيل فيما يلي:

**الخطوط(1):**

في هذا القسم سنتحدث عن بعض المصطلحات المتعلقة بالخطوط في بيئة لينكس, و كيفية تركيب و إعداد الخطوط العربية في لينكس.

**خوادم الخطوط:**

هناك عدة خوادم لدعم الخطوط في لينكس وهي:

▪ **XFS:**

هو خادم للخطوط يتيح ل XFree86 استخدام الخطوط, غير أنه لا يدعم خطوط " True Type".

▪ **Xfsft:**

هو خادم خطوط يدعم الخطوط من نوع Type1, True Type, bitmap.

▪ **Xfstt:**

هو خادم للخطوط من نوع True Type و الذي يَمَكِّن XFree86 من دعم خطوط من نوع True Type.

**أنواع الخطوط:**▪ **خطوط الشاشة Bitmap:**

هذه الخطوط لها الامتدادات bdf أو bcf . و هذه الخطوط تستخدم عادةً في النوافذ الطرفية, و لوحات التحكم(console) و محررات النصوص, و التي تمتاز جميعها بعدم الاهتمام بزيادة أو نقصان حجم الخط و عدم الطباعة.

▪ **خطوط Type1:**

هي عبارة عن خطوط طورت عن طريق شركة Adobe لدعم Adobe postscripts و هذا النوع من الخطوط يُحفظ في ملفين أحدهما لتخزين شكل الحروف و الآخر لتخزين مقاسات الحروف.

▪ **خطوط TrueType:**

هذا النوع من الخطوط طُوِّر عن طريق شركة أبل Apple. تُحفظ مقاسات و شكل الحروف في ملف واحد.



## ▪ خطوط FreeType:

هذا النوع من الخطوط هو النوع المعتمد للينكس.

## تركيب الخطوط العربية:

### ▪ تركيب خطوط bitmap:

لتركيب هذا النوع من الخطوط عليك بنسخ الخطوط في أحد مجلدات الخطوط مثل:

`/usr/X11R6/lib/X11/fonts/misc/` ثم تنفيذ الأوامر التالية:

`# cd /usr/X11R6/lib/X11/fonts/misc`

`# mkfontdir && xset fp+ `pwd` && xset fp rehash`

### ▪ تركيب خطوط TrueType:

1. انسخ الخطوط في مجلد `/usr/share/fonts/truetype`

2. حدث قاعدة بيانات خادم الخطوط Xfstt عن طريق الأمر `xfstt -sync`

3. شغل خادم الخطوط Xfstt عن طريق الأمر

`xfstt --encoding iso8859-1,iso8859-6`

4. نفذ الأمر التالي : `xset fp+ unix/:7101`

لا حظ أن الخطوة الثالثة و الرابعة تحتاج إلى أدائها كلما أردت تشغيل خادم الخطوط XFree86 و لذلك

بإمكانك أن تضيفها إلى الملف `/etc/X11/XF86Config`

و في توزيع لينكس ماندريك الأخيرة Mandrake 9.0 يوجد برنامج لتركيب خطوط TrueType بشكل

آلي. و قد قمنا بتركيب بعض هذه الخطوط و تجربتها على لينكس و تمت العملية بنجاح.

## الفصل الثالث: دعم اللغة العربية في الواجهة الكتابية Console

تعد الواجهة الكتابية في نظام لينكس أهم وأقدم من الواجهة الرسومية. حيث تمتاز الواجهة الكتابية بأن هناك الكثير من الأوامر المستخدمة في إدارة نظام لينكس والتي لا يمكن الوصول إليها عن طريق الواجهة الرسومية حتى الآن. كذلك فإن هناك الكثير من أنظمة لينكس التي لم يتم تركيب الواجهة الرسومية عليها وذلك لكون الواجهة الرسومية

جديدة نوعاً ما مقارنة بالواجهة الكتابية وكذلك لكون الواجهة الكتابية أخف ثقلاً على الجهاز وهذا مهم وخاصة في الأنظمة الخادمة. ولذلك فإن هناك حاجة ماسة لتعريب الواجهة الكتابية على نظام لينكس.

يمكن تقسيم عملية التعريب (نظرياً) هنا إلى قسمين أو بالأصح إلى مرحلتين متتاليتين هما:

- 1- دعم الكتابة بالأحرف العربية بطريقة مشبكة وكذلك دعم قراءة أسماء الملفات ورسائل الخطأ المعربة.
- 2- إيجاد أوامر باللغة العربية يمكن إرسالها للنظام بدلاً من استخدام الأوامر باللغة الانجليزية. فمثلاً أمر ls المستخدم في عرض الملفات الموجودة في دليل معين يستبدل بأمر سلسل.

وسنستعرض هنا في هذا الفصل ما تم في ذلك. تم العمل على تعريب الواجهة الكتابية في لينكس قبل ظهور الواجهة الرسومية العربية بوقت طويل. وكانت المحاولة الأولى في تعريب الواجهة الكتابية هو برنامج acon<sup>(3)</sup> والذي قام به شخص مصري يدعى أحمد عبد الحميد. و يعمل هذا البرنامج في الخلفية كوسيط بين المستخدم والبرامج الأخرى وبالتحديد الصدفة أو Shell حيث يقوم بإيصال الأوامر إليها ومن ثم يقوم بعرض النتائج على المستخدم مع دعم اللغة العربية. وقد صدرت النسخة الأولى من هذا البرنامج في شهر May من عام 2000م. وقد تم إرفاق هذا البرنامج بعد ذلك مع العديد من توزيعات لينكس مثل Redhat 7.0 و Mandrake 8.0 وغيرها. وقد سبق لنا تجربة هذا البرنامج في وقت سابق من هذا العام ولكن لوقت بسيط وقد كان يعمل بشكل جيد جداً مع وجود بعض المشاكل مثل توقف البرنامج عن الاستجابة في بعض الأحيان. ولكن ظهر بعد ذلك ظهرت نسخة جديدة من هذا البرنامج تدعى عكا Akka<sup>(4)</sup> من فريق عرب آيز حيث قام هذا الفريق ببناء البرنامج من جديد وبشكل كامل حيث تم تقسيم البرنامج إلى خادم و عميل مع استخدام نظام CORBA للتواصل فيما بينهما. ويقوم البرنامج بنفس وظيفة البرنامج السابق acon ولكن مع تحسينات كبيرة. وقد حاولنا تجربة البرنامج ولكن لم نستطع وذلك لتطلبه للعديد من المكتبات أثناء عملية الترجمة Compilation والتي لم نستطع توفيرها. ونلاحظ من خلال ما سبق أنه قد تم إنجاز جزء كبير من المرحلة الأولى من التعريب ولكن لم يتم حتى الآن محاولة وضع تعليمات باللغة العربية.

## الفصل الرابع: دعم اللغة العربية في مكتبة QT<sup>(6)</sup>

QT هي مكتبة مقدمة من قبل شركة Trolltech السويدية. و هي مبنية على لغة ++C و تساعد في تطوير البرامج ذات الواجهة الرسومية للمستخدم بطريقة مبسطة. و هي تعتمد على البرمجة الشيئية Object Oriented Programming و تحتوي على العديد من الأصناف classes والتي تساعد على بناء

الأشكال الرسومية مثل الزر والنافذة وغيرها. يسمى كل صنف من هذه الأصناف **Widget** أو كائن رسومي. وهذه المكتبة موجودة بشكل مفتوح المصدر ويمكن لأي شخص الاطلاع عليها وتعديلها واستخدامها في أي من برامجها. لا يمكن للمستخدم النهائي كما بينا مسبقاً استخدام **QT** مباشرة وإنما يستخدم البرامج المبنية اعتماداً على هذه المكتبة. ولذلك سوف يكون الحديث هنا عن الخدمات التي تقدمها هذه المكتبة للمساعدة في إنشاء البرامج العربية. أما بالنسبة للحديث عن البرامج العربية المبنية عليها فسيكون ضمن الحديث عن سطح مكتب **KDE**.

لم يتوفر دعم اللغة العربية في هذه المكتبة إلا بعد نزول الإصدار الثالث **QT v.3** وذلك في منتصف عام 2002 م. يتمثل هذا الدعم بشكل عام في دعم الكتابة بالأحرف العربية من خلال استخدام محارف **Unicode** وكذلك بالاتجاه العربي من اليمين لليسار وكذلك في دعم ظهور الكائنات الرسومية بشكل مناسب للغة العربية فمثلاً نجد أن القوائم المنسدلة يكون اتجاهها من اليمين لليسار. وكان القائم على هذا العمل هو أحد موظفي شركة **Trolltech** وهو **Lars Knoll**. وقد كان المشروع (كمعظم المشاريع المهمة باللغة العربية) موجهاً للغات ذات الاتجاه الثنائي أي من اليمين لليسار واليسار لليمين وهي تشمل العربية والعبرية والفارسية وغيرها.

يتوفر مرفقاً مع هذه المكتبة العديد من الأدوات التي تساعد في تصميم البرامج بشكل عام وتعتبر تقريباً حتى الآن الأدوات الوحيدة التي تساعد في تصميم البرامج باللغة العربية (لا يعني ذلك عدم توفر الإمكانية في المكتبات الأخرى مثل **GTK** وإنما فقط الأدوات) وهذه الأدوات هي:

1- **مصمم QT (QT Designer)**: وهو عبارة عن برنامج يساعد في تصميم الشكل الخارجي للبرنامج و من ثم يتم حفظ الشكل. بعد ذلك يجهز البرنامج ثلاثة ملفات هي:

أ- الملف الأول: لوضع الأحداث الموجودة على الشكل العام للبرنامج مثل الأزرار و القوائم وغير ذلك.

ب- الملف الثاني: و هو لتخزين الأوامر التي قامت بعمل الشاشة و الواجهات الرسومية.

ج- الملف الثالث: وهو الملف الرئيسي و الذي يتم فيه عمل تنفيذ البرنامج وربط الدوال مع بعضها البعض.

يمكن استخدام اللغة العربية مع هذا المصمم من الإصدارة الثالثة فما بعد بحيث يتم وضع نصوص عربية داخل الأزرار والقوائم وغيرها بشكل مبسط وسهل، ويستخدم محارف **Unicode** لإظهار الأحرف العربية. وقد قمنا بتجربة ذلك و نجح نجاحاً باهراً ولم تواجهنا أي مشاكل إلا في عملية الترجمة **Compile** وذلك طبيعي لأن هذه هي تقريباً أول تجربة نخوضها لعمل برنامج على نظام لينكس.

**2- QT Linguist**: وهو برنامج خاص للمساعدة في ترجمة البرامج المكتوبة بإحدى اللغات إلى اللغات الأخرى. كما ذكرنا سابقاً فإن هذا البرنامج يقدم بديلاً سهلاً ومبسّطاً لبرنامج `gettext` ولكن المشكلة أنه لا يعمل إلا مع البرامج المكتوبة باستخدام مكتبة `QT` بحيث لا تحتاج إلى إعادة كتابة أي جزء من البرنامج الغير مترجم بل تستخدم هذا البرنامج مباشرة مع البرنامج الأصلي. الخطوات التالية توضح بشكل مختصر كيفية عمل البرنامج:

أ- تضمين الصنف `QTranslator (class)` في البرنامج باستخدام التعليمة التالية:

```
#include <qtranslator.h>
```

ب- عمل كائن (`object`) من هذه الفئة (`class`) بدون أب (`parent`) كالتالي:  
`QTranslator (0)`.

ج- إضافة تعليمة لتحميل الملف الذي توجد فيه الترجمة (الملف الذي تريد إنشائه لتضع فيه الترجمة) كالتالي (`"tt1_ar", "."`) `.tor.load`.

د- بعد ذلك نقوم بإضافة الترجمة من الملف إلى البرنامج باستخدام التعليمة التالية:  
`.a.installTranslator(&tor)`.

هـ- بعد ذلك نقوم بإضافة الدالة `trUTF8` قبل أي نص نريد ترجمته في البرنامج وإليك هذا المثال:  
`QPushButton (QPushButton::trUTF8 ("Hello World"), 0)`  
`hello`

و- استخدام أداة `lupdate` وهي تقوم باستخراج جميع النصوص المطلوب ترجمتها من الشفرة المصدرية للبرنامج وتضعها في ملف بمئة `ts` بحيث يمكن ترجمتها. ويتم إرسال الملف `pro` وهو ملف المشروع إليها.

ز- نبدأ البرنامج `linguist` ثم نفتح الملف الذي ستضع فيه الترجمة ويجب أن يكون من النوع `ts`. مثلاً `tt1_ar.ts`.

ح- قم بترجمة الجمل جملة جملة.

ط- احفظ الملف.

ي- إذا انتهيت من ترجمة الملف بأكمله اذهب إلى `File` ثم `Release` بذلك سيكون لديك ملف من نوعية `qm` وهو ملف جاهز لكي يعمل مع البرنامج.

ك- قم بترجمة وتنفيذ البرنامج الذي لديك وستحصل على البرنامج مترجماً للغة التي تريد. يمكنك الحصول على المزيد من المعلومات وذلك بالرجوع إلى التوثيق Documentation المرفق مع البرنامج. حيث توجد بعض الأشياء الأكثر تعقيداً والتي لم نتطرق لها هنا.

**3- QT Assistant :** وهو عبارة عن برنامج يقوم بعرض ملفات المساعدة و هو يستعمل أيضاً لتصفح الانترنت. ويمتاز هذا البرنامج بأنه يقدم وسيلة جيدة لتصفح ملفات المساعدة التي كتبت باللغة العربية.

**لكي تكتب برنامجاً يدعم اللغة العربية في QT عليك القيام بهذه الخطوات:**

- 1- قم بفتح برنامج QT Designer وقم بتصميم برنامجك بالشكل الذي تريده.
- 2- بعد ذلك ستحصل على الملفات الثلاث الرئيسة المذكورة سابقاً. قم بالدخول إلى الملف الرئيسي وقم باستدعاء الدالة الموجودة مع الكائن QApplication والمسماة `setReverseLayout(true)`. ستقوم هذه الدالة بجعل جميع الكائنات الموجودة تظهر بالاتجاه العربي أي من اليمين إلى اليسار.
- 3- بعد ذلك قم بترجمة البرنامج **Compilation** وبعدها ستحصل على برنامج يدعم اللغة العربية. في حال كون البرنامج موجود مسبقاً ولكن بلغة أخرى فما عليك إلا ترجمة هذا البرنامج باستخدام أحد البرنامجين **QT Linguist** أو **Gettext**.

لقد قمنا بعمل برنامج بسيط باستخدام مكتبة QT وأداة QT Designer ولم تواجهنا أية مشاكل تذكر عدا عملية الترجمة **Compilation** كما ذكرنا سابقاً. ولو سارت شركة Trolltech على هذا المنوال في دعم اللغة العربية فلا شك أننا سنرى قريباً دعماً قوياً للغة العربية على نظام لينكس.

## الفصل الخامس: دعم اللغة العربية في KDE<sup>(7)</sup>

يعد سطح المكتب KDE من أشهر أسطح المكتب الموجودة على نظام لينكس إن لم يكن الأشهر. وهو ناتج عن مشروع KDE والذي يهدف إلى توفير معظم البرامج والأدوات الأساسية التي تساعد المستخدم النهائي على استخدام نظام لينكس بشكل أسهل وأيسر. ويوفر سطح مكتب KDE العديد من الخدمات المتوفرة على أسطح مكتب وندوز و ماكنتوش من قبيل السحب و الإلقاء Drag and Drop وتوفر قائمة ابدأ وكذلك عمليات النسخ والقص واللصق وغيرها من العمليات التي يوفرها أي سطح مكتب آخر. كذلك يرفق بـ سطح مكتب KDE

العديد من البرامج الخدمية مثل محرر نصوص وآلة حاسبة وبعض الألعاب الترفيهية. وقد تم بناء KDE اعتماداً على مكتبات KDE المبنية بالاعتماد على QT. تم البدء في تعريب KDE في منتصف عام 2002 وذلك بعد توفر مكتبة QT بدعم اللغة العربية مما جعل العملية سهلة جداً ولا تحتاج إلا إلى القليل من الجهد. كان معظم العملية لا تتعدى مجرد ترجمة برامج KDE إلى اللغة العربية مع بعض الأشياء الأخرى البسيطة مثل دعم لوحة المفاتيح العربية وغيرها وكانت أول نسخة تدعم العربية من KDE هي KDE 3.0 والتي تم تضمينها مع العديد من توزيعات لينكس مثل Mandrake 9.0 و Redhat 7.3. يتضمن دعم اللغة العربية في KDE وجود قائمة ابدأ باللغة العربية وكذلك وجود جميع الرسائل للمستخدم باللغة العربية مثل التنبيهات وغيرها أيضاً دعم أسماء الملفات باللغة العربية عدا مدير الملفات Konqueror. أيضاً يوجد العديد من البرامج التي تدعم اللغة العربية مثل متصفح انترنت و برنامج نشر مكثبي. وقد قمنا بتجربة عمل اللغة العربية على KDE وكانت النتائج ممتازة إلى حد كبير عدا وجود بعض الأخطاء البسيطة.



شكل 3: مركز تحكم KDE

سوف نتحدث هنا عن خطوات تشغيل دعم اللغة العربية في KDE ومن ثم سنتكلم عن كيفية دعم اللغة العربية KDE و عن بعض البرامج التي تدعم العربية مع ذكر بعض العيوب التي لاحظناها أثناء التجربة.

## خطوات تركيب اللغة العربية على KDE

1- يجب توفر الإصدار الثالثة من KDE أو أعلى.

2- نتأكد من تركيب لوحة المفاتيح العربية Key map وهي غالباً ما تأتي مع التوزيعات الحديثة من لينكس.

3- بعد ذلك نقوم بالدخول على موقع KDE وتنزيل الملف المحتوي على الترجمة العربية لسطح مكتب KDE و المسمى  
kde-i18n-ar-3.0.tar.bz2

4- بعد ذلك نقوم بتشغيل سطر الأوامر ونذهب حيث وضعنا ملف التعريب ونكتب الامر التالي لكي  
نفك ضغط الملف والامر هو:

tar -xjfv kde-i18n-ar-3.0.tar.bz2  
عندها ينتج لدينا دليل اسمه kde-i18n-ar-3.0

5- ندخل إلى الدليل عن طريق الأمر cd نجد دليلاً آخر بنفس الاسم ندخل إليه مرة أخرى بالأمر  
cd

6- والآن نكتب الأمر configure

7- ثم نكتب الأمر make مع الانتباه لحالة الحروف عند كتابة الأوامر في اللينكس

8- ثم نكتب الأمر su للتحويل إلى المستخدم root .

9- ثم نكتب الأمر التالي make install .

بعد ذلك ستكون ملفات التعريب جاهزة لدينا ونحتاج فقط لتحويل الواجهة إلى العربية كالتالي:

1- لفعل ذلك نذهب إلى معالج إعداد سطح المكتب الموجود في control panel وبعدها تظهر  
لنا شاشة نختار فيها الدولة.

2- ثم نختار اللغة وهي العربية طبعاً. بعدها نختار Next و نلاحظ ظهور اللغة العربية وهنا نستطيع  
اختيار ما يروق لنا في الخطوات المتبقية.

بعد ذلك قد تواجهنا مشكلة في بعض البرامج وذلك أنها تظهر أحرف اللغة العربية بطريقة غريبة وغير  
مفهومة وذلك راجع إلى أن هذه البرامج لا تستخدم الخط الذي يستخدمه نظام KDE بل خطوط خاصة  
بها. من أهم هذه البرامج هو سطح المكتب نفسه والذي تظهر فيه سلة المهملات و غيرها حيث يجب تغيير  
خطه ليستعمل خطوط تدعم اللغة العربية. هذه أحد المشاكل التي نتمنى أن تزول لاحقاً إن شاء الله بحيث  
تصبح معظم البرامج تستخدم الخطوط القياسية لنظام KDE.

## كيف يتم دعم اللغة العربية في KDE

يتم دعم اللغة العربية في KDE على ثلاثة أشكال:

1- تعريب واجهات وقوائم KDE مثل قائمة ابدأ وسطح المكتب وكذلك تعريب الرسائل التي تظهر للمستخدم. أيضاً هناك تعريب واجهات برامج KDE الرئيسية مثل KWrite و متصفح الانترنت Konqueror وغيره من البرامج المهمة. كل ذلك يتم من خلال العمل على تعريب ملفات PO والتي تكون جاهزة من قبل فريق عمل KDE. وبالنظر إلى الملف السابق الذي أنزلناه نجد أنه عبارة عن ملفات PO معربة وجاهزة وما عليك إلا تثبيتها في الجهاز. هذه العملية وهذا المشروع يقوم به فريق Arabeyes أو عيون العرب - وهو فريق لديه العديد من المشاريع العربية وسوف يرد الحديث عنه في وقت لاحق - وذلك بإشراف فريق العولمة في مجموعة KDE والمسمى i18n<sup>(8)</sup> أو Internationalization.

2- تصميم برامج عربية لخدمة المستخدمين العرب مثل برنامج المدقق الإملائي "دؤلي" من فريق العيون العربية وبرنامج الكاتب العربي من مجموعة لينكس السعودية وغيرها من البرامج المعتمدة على مكتبات KDE و QT.

3- الغوص في أعماق مكتبي KDE و QT وذلك لزيادة دعم اللغة العربية في كل منهما وكذلك دعم الكتابة العربية وتعديل الأخطاء الموجودة هناك.

### بعض البرامج التي تدعم العربية في KDE

كما ذكرنا سابقاً فإن KDE بمجملها تدعم اللغة العربية بشكل جيد ولكن هناك بعض البرامج التي تقدم دعماً متميزاً للغة العربية وكذلك تعتبر برامج مهمة بالنسبة للمستخدمين بشكل عام سواء العرب أو غيرهم ولذلك تم تخصيص هذا الفصل للكلام عن هذه البرامج ومنها:

1- لعل من أهم وأروع البرامج الداعمة للغة العربية في KDE هو برنامج KOffice<sup>(9)</sup> وهو عبارة عن حزمة من برامج النشر المكتبي تشمل محرر نصوص وبرنامج تصميم عروض وبرنامج جداول إلكترونية ومجموعة برامج أخرى. وتعتبر هذه الحزمة من البرامج المكتبية هي أول حزمة تعنى بدعم النشر المكتبي باللغة العربية على لينكس وبشكل جيد جداً. لا يمكن تصنيف هذه المجموعة في مصاف برامج أخرى مثل MSOffice أو OpenOffice أو غيرها من برامج النشر المكتبي الأخرى ولكنها تؤدي جزء كبير من الغرض المراد وهو تصميم مستندات تحتوي على بعض المؤثرات البسيطة. بدأ دعم اللغة العربية في KOffice منذ الإصدار 1.2 والتي اعتمدت - كما هو الحال في KDE - على مكتبات QT 3. وعلى العكس من برنامج تحرير النصوص الموجود مع KDE فإن KOffice



يقدم خدمة كتابة الوثائق باللغة العربية وحفظها واسترجاعها في أي وقت وبشكل سلس و ميسر وبسهولة تامة. كذلك فإنه يوفر خدمة حفظ أسماء الملفات باللغة العربية. وقد قمنا بتجربة هذا البرنامج و ذلك بكتابة وثيقة عربية باستخدام KWord وكذلك تصميم عرض عربي باستخدام KPresenter وقد كانت النتائج جيدة جداً وتمت كتابة ما نريد باستخدام الخطوط العربية المتوفرة لدينا. ولكن هناك مشكلة وهي نوعاً ما مشكلة ليست بسيطة وهي عدم تعريب قوائم KOffice فلذلك فإن البرنامج يقدم دعم للغة العربية فقط دون تقديم واجهة عربية. وهذه المشكلة لا تتطلب جهداً برمجياً بقدر ما تتطلب جهداً لغوياً لترجمة المصطلحات.



شكل 4 : برنامج KWord أثناء تجربتنا له



شكل 4: برنامج KPresenter أثناء عمله باللغة العربية

2- برنامج Konqueror وهو برنامج يأتي مدمجاً مع KDE ويقوم بعدة وظائف أساسية. فهو يعمل كمدير نوافذ للتحكم بالنوافذ في KDE وكذلك كمدير ملفات ومتصفح إنترنت وهو عمل

مشابه لما يقوم به برنامج انترنت اكسبلورر. ويدعم هذا البرنامج معظم التقنيات الموجودة في مواقع الانترنت مثل HTML و JavaScript وغيرها وهو يعد من أفضل المتصفحات الموجودة على نظام لينكس. وقد قمنا باستخدام هذا البرنامج بالطبع في KDE في عمليات تصفح ملفات النظام وتصفح مواقع الانترنت وغيرها. و قد كان جيداً في عملية تصفح الانترنت ونقصد هنا تصفح المواقع العربية ولكن لا يوفر عملية تظليل النص العربي وقصه ولصقه في مكان آخر. ولكن بالنسبة لعملية تصفح الملفات فإن هذا البرنامج لا يقدم دعم للغة العربية حتى الآن وهذه تعد مشكلة كبيرة بالنسبة للمستخدم العربي ونأمل أن يتم تجاوز هذه المشكلة في الإصدارات اللاحقة.



شكل 5: مدير ملفات KDE وتظهر فيه مشكلة عدم إظهار اسم الملف (المظلل) بالعربية بل كرموز غريبة

3- كذلك هناك بعض البرامج البسيطة التي قامت بها مجموعة لينكس السعودية مثل الكاتب لكتابة النصوص العربية وغيرها والتي سنتحدث عنها لاحقاً إن شاء الله.

## تجربتنا مع اللغة العربية في KDE

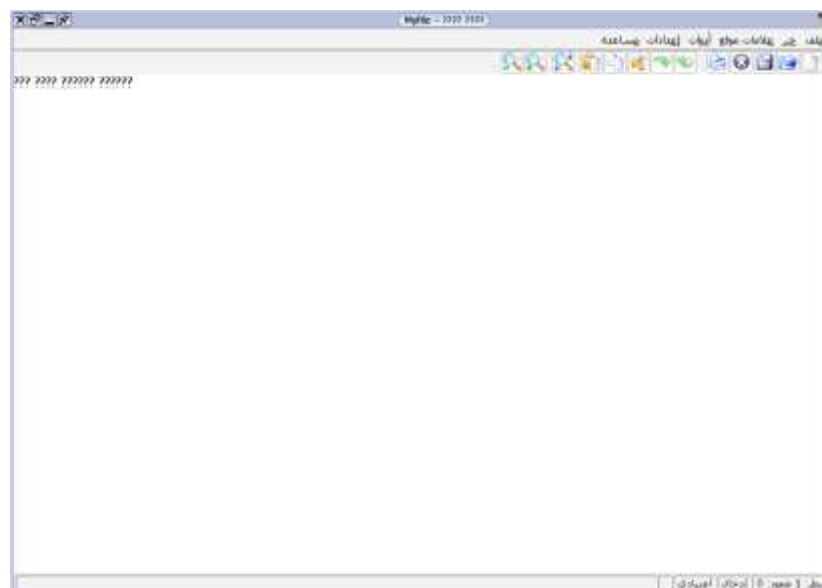
لقد قمنا بتركيب دعم اللغة العربية حسب ما هو مبين في الخطوات السابقة وقد كانت النتائج جيدة جداً حيث استطعنا الحصول على قائمة ابدأ باللغة العربية وكذلك القوائم للبرامج القياسية مثل محرر النصوص وغيره. كذلك أصبحت رسائل التنبيه تظهر في معظمها باللغة العربية.



1- مدير الملفات في KDE لا يقوم بعرض أسماء الملفات باللغة العربية بل يظهرها كرموز غير مفهومة وهذا خطأ كبير بعض الشيء وذلك لأن مدير الملفات يعد من البرامج المهمة جداً.

2- المحرر القياسي الآتي مع KDE 3.0 يقوم بكتابة النصوص باللغة العربية ولكن عند حفظها و فتحها مرة أخرى فإن الأحرف العربية تظهر كرموز غريبة وكذلك عند فتح ملفات أخرى فلا يمكن قراءة الأحرف العربية حتى إذا كانت مكتوبة باستخدام Unicode ويبدو لنا أن سبب المشكلة هو عدم إكمال دعم ترميز Unicode حتى الآن في هذا البرنامج.





شكل 8: محرر نصوص KDE وقد فتحنا فيه الملف الذي كتبناه في الشكل السابق فظهرت الكتابة بشكل غريب

3- قائمة KDE الأساسية معربة بشكل كامل ولكن في معظم التوزيعات المستخدمة الآن مثل Mandrake و Redhat يتم تغيير هذه القائمة التي وضعتها مجموعة KDE بقائمة أخرى والتي لا يتم تعريبها ولذلك يجب تغيير القائمة الرئيسية من قائمة الشركة الأساسية إلى قائمة مجموعة KDE وهذا قد يسبب بعض المشاكل. ولكن يلاحظ الآن أن بعض الشركات مثل Mandrake وفرت تعريبا لقوائمها في الإصدار الأخير Mandrake 9.0.

كثير من البرامج الموجودة في KDE لا تقدم دعما للغة العربية حتى الآن وذلك لكون دعم اللغة العربية جديداً في KDE وفي بعض الأحيان لعدم اهتمام الأشخاص المشرفون على تطوير هذه البرامج بدعم اللغة العربية. وفي كلتا الحالتين فإن المبرمجين العرب تقع عليهم المسؤولية أكثر من غيرهم.

### الفصل السادس: دعم اللغة العربية في مكتبة GTK<sup>(10)</sup>

GTK هي مكتبة برمجية متوفرة على نظام لينكس لتساعد المبرمجين على عمل برامج ذات واجهات رسومية GUI. وهذه المكتبة مصممة باستخدام لغة C وتعتمد في أدائها وعملها على برنامج XFree86 Server. وقد قام بتصميم هذه المكتبة فريق GNU. وكانت في البداية عبارة عن مجموعة من الدوال التي استخدمت لعمل برنامج الرسم الشهير GIMP ثم تطورت بعد ذلك لتصبح مكتبة ضخمة تحتوي على العديد من الكائنات الرسومية

**Widgets** التي يمكن استخدامها. وتخضع هذه المكتبة لوثيقة الاستخدام الشهيرة في نظام لينكس ألا وهي **GPL** وهي أحد أقوى وثائق استخدام البرامج المفتوحة المصدر والتي تسمح لأي مبرمج بالاطلاع على البرنامج وتعديله في أي وقت شاء مع إعادة نشر التعديلات التي قام بها من جديد. تشابه مكتبة **GTK** مكتبة **QT** كثيرا من حيث المفهوم العام والوظيفة وإن كانتا تختلفان في التصميم وتعد هذه المكتبة المنافس التقليدي لمكتبة **QT** على نظام لينكس. تستخدم مكتبة **GTK** مفهوم البرمجة كائنية المنحى مع كون لغة **C** لا تدعم هذا المفهوم وذلك عن طريق بعض الخدع البرمجية والتي لا مجال لذكرها هنا. ويلاحظ أنه لا يمكن للمستخدم العادي استخدام هذه المكتبة مباشرة - كما هو الحال في **QT** - ولكنه يستطيع استخدام البرامج التي بنيت باستخدام هذه المكتبة. ولذلك سنقوم هنا بالكلام عن الدعم العربي الذي تقدمه هذه المكتبة لتصميم برامج تعمل باللغة العربية عليها. مع تأجيل الكلام عن البرامج العربية لحين الكلام عن بيئة **GNOME**.

عند الكلام عن دعم اللغة العربية في **GTK** فلا بد من الحديث عن مشروع **Pango**<sup>(11)</sup> وهو مشروع تابع لمشروع **GTK** وهو المسؤول عن توفير الدعم لجميع اللغات العالمية في مكتبة **GTK** ومن بينها اللغة العربية. بدأ هذه المشروع في بداية عام 2000م على يد شخص يدعى **Owen Taylor** وكان الهدف منه هو توفير الدعم للكتابة بجميع اللغات العالمية في مكونات **GTK**. وقد قام أحد الأشخاص ويدعى **Karl Koehler** في الثلث الأول من العام نفسه بالبداية في إنشاء قاعدة لدعم الكتابة باللغة العربية في هذا المشروع. وقد اعتمد في عمله على صفحة محارف **Unicode** وخريطة المفاتيح العربية التي أنشأها شخص مصري يدعى علي عابدين وكذلك باستخدام خوارزمية لدعم الكتابة من اليمين إلى اليسار تدعى **fribidi**. وبعد ذلك تطور مشروع **Pango** ليدخل ضمن نطاق عمله المساعدة على عوامة الكائنات الرسومية الموجودة في مكتبة **GTK** مثل القوائم المنسدلة والنوافذ وغيرها. وكان نتاج هذا المشروع هو توفير دعم ممتاز لكتابة البرامج باللغة العربية (وبغيرها من اللغات). وقد تم اعتماد هذا الدعم رسميا ضمن مكتبة **GTK** في منتصف هذا العام عند نزول النسخة **GTK 2.0** والتي حملت ضمنها مكتبات **Pango 1.1.6**.

على العكس من **QT** فإننا لم نستطع الحصول على أدوات تساعد في تصميم البرامج العربية على **GTK** بل ولم نجد حتى أدوات قيمة لتصميم البرامج عموما باستخدام **GTK**. ولعدم معرفتنا الجيدة بمكتبة **GTK** فإننا لم نستطع القيام بتصميم برنامج يدعم اللغة العربية وحاولنا القيام ببحث بسيط من خلال الكائنات الرسومية الموجودة في **GTK** لمعرفة كيفية الحصول على دعم للغة العربية ولكننا لم نستطع الوصول إلى نتيجة مرضية مع تيقننا من وجود الدعم وذلك لكوننا قمنا بتجربة بعض البرامج التي تعمل بالعربية والمبرمجة باستخدام **GTK**. و يعود ذلك لصعوبة

هذه المكتبة نوعاً ما مقارنة بمكتبة QT لاعتمادها على لغة C واعتمادها على المؤشرات pointers كثيراً للحصول على دعم للبرمجة كائنية المنحى وكذلك لأننا لم نملك الوقت اللازم لعمل ذلك.

## الفصل السابع: دعم اللغة العربية في بيئة GNOME<sup>(12)</sup>

تعد بيئة GNOME من أهم وأقدم البيئات المجانية على نظام لينكس والتي تقدم واجهة رسومية للمستخدم. وكل ما يمكن قوله من ناحية عامة عن بيئة KDE يمكن قوله عن بيئة GNOME من حيث كونها تدعم النوافذ والكائنات الرسومية والسحب والإلقاء وغير ذلك. ويتم تصميم وبرمجة GNOME بإشراف من فريق GNU وهذه البيئة تعد أحد المشاريع التي يقوم بها هذا الفريق. وكما هو الحال في KDE فإن بيئة GNOME يرافق معها العديد من البرامج الخدمية مثل محرر نصوص و برنامج بريد إلكتروني وبرنامج لتصفح الانترنت وغيرها من البرامج. وقد تم بناء هذه البيئة بالاعتماد على مكتبات GTK التي ذكرناها سابقاً. كان دعم اللغة العربية في بيئة GNOME سهلاً كما هو الحال في بيئة KDE حيث اعتمدت على الدعم الموفر من قبل مكتبة GTK ولم تتعدى العملية ترجمة الواجهات الرئيسية لبيئة GNOME وكذلك رسائل التنبيه والأخطاء وغيرها. وقد كانت أول إصدار من GNOME تحمل دعماً للغة العربية هي إصدار GNOME 2.0 والتي توفرت في منتصف هذا العام تقريباً. وقد قمنا بتجربة هذه الإصدار مع دعم اللغة العربية في نظام Mandrake 9.0 وقد كانت التجربة جيدة وإن لم تكن ماثلة لما هو عليه الحال في KDE وسيتم تفصيل ذلك في الفصول القادمة.

### كيف يتم دعم اللغة العربية في GNOME

تعد عملية دعم اللغة العربية في بيئة GNOME مشابهة كثيراً لما هو عليه الحال في بيئة KDE مع وجود بعض الاختلافات البسيطة. يتم دعم اللغة العربية في GNOME على ثلاثة أشكال:

- 1- تعريب واجهات وقوائم GNOME مثل قائمة إبدأ و سطح المكتب وكذلك تعريب الرسائل التي تظهر للمستخدم. أيضاً هناك تعريب واجهات برامج GNOME الرئيسية ومن أهم هذه البرامج والتي يتمنى الكثير من المستخدمين العرب تعريبها هو برنامج الرسم الشهير على نظام لينكس Gimp و محرر النصوص gedit وغيره من البرامج المهمة. كل ذلك يتم من خلال العمل على تعريب ملفات PO والتي تكون جاهزة من قبل فريق عمل GNOME. هذه العملية وهذا المشروع يقوم به فريق

عرب آيز(عيون العرب) وذلك بإشراف فريق مشروع GNOME للترجمة GTP<sup>(13)</sup> في مجموعة GNOME وهو فريق يهدف إلى دعم اللغات غير الإنجليزية في بيئة GNOME.

2- تصميم برامج عربية لخدمة المستخدمين العرب ويوجد هناك حسب علمنا الآن مشروعان فقط هما كاتوب Katoob من فريق عرب آيز و الكاتب العربي AEdit من مجموعة لينكس السعودية وسيتم الحديث عن هذين البرنامجين عند الحديث عن هذين المشروعين.

3- الغوص في أعماق مكتبي GTK GNOME وخصوصا مكتبة Pango وذلك لزيادة دعم اللغة العربية في كل منهما وكذلك دعم الكتابة العربية وتعديل الأخطاء الموجودة هناك.

### بعض البرامج الداعمة للغة العربية في GNOME

للأسف فإن البرامج الداعمة للغة العربية في بيئة GNOME قليلة جدا ولم تكتمل حتى الآن. ويعود ذلك لعدم انتشار بيئة GNOME في أوساط المستخدمين العرب مثل انتشار بيئة KDE وكذلك لصعوبة كتابة البرامج في بيئة GNOME ولتأخر دعم اللغة العربية في GNOME عنه في KDE. ولم نجد غير البرنامجين السابقين وهما الكاتب العربي وكاتوب وهما لم يكتملا حتى الآن فلذلك لم نستطع اختبارهما لوجود بعض المشاكل فيهما.

### تجربتنا مع اللغة العربية في بيئة GNOME

قمنا بتجربة GNOME مع اللغة العربية في نظام Mandrake 9.0 وقد كانت التجربة جيدة وكان الدعم رائعا بالنسبة للقوائم الرئيسية والرسائل وغيرها. ولكن التجربة لم تكن غنية لافتقار البيئة إلى برامج لدعم اللغة العربية حيث اقتصر على الواجهة فقط وواجهنا صعوبات في تركيب البرنامجين المذكورين سابقا لوجود الشيفرة المصدرية فقط دون وجود البرنامج التنفيذي. لعل من الملاحظ أننا لم نتكلم عن كيفية تركيب العربية على بيئة GNOME وذلك لكون اللغة العربية تأتي مباشرة مع بيئة GNOME عند اختيار دعم اللغة العربية أثناء تثبيت النظام في Mandrake 9.0 وهذه تعد من الميزات الجيدة في GNOME مقارنة بـ KDE (تم تعريب KDE قبل GNOME ومع ذلك نجد أنه لا يوجد دعم مباشر من قبل الشركات لـ KDE مثل ما هو الحال في GNOME ولا نعلم ما هو السبب).

## الفصل الثامن: دعم اللغة العربية في متصفح الانترنت موزيلا Mozilla<sup>(14)</sup>

يعد برنامج موزيلا من أشهر متصفحات الانترنت التي ظهرت حتى الآن وهو يعد القاعدة الأساسية التي يبنى عليها متصفح نتسكيب الشهير. ويعد هذا البرنامج نتاج عملية فتح المصدر التي قامت بها شركة نتسكيب لمتصفحها الشهير وذلك للحصول على مساعدة المبرمجين في عملية بناء المتصفح ومنافسة شركة مايكروسوفت في منتجها إكسبلورر. ويعد برنامج موزيلا البرنامج الرئيسي والأفضل على نظام لينكس والمستخدم في عملية تصفح الانترنت. ومن أجل ذلك كان هناك اهتمام كبير من قبل شركة نتسكيب و المبرمجين العرب وغيرهم من المهتمين باللغة العربية لتعريب هذا المتصفح. تجدر الإشارة هنا إلى أن متصفح موزيلا كما ذكرنا سابقا لا يعتمد على أي من مكتبي QT أو GTK بل يعتمد مباشرة على نظام XFree86.

تم البدء في دعم اللغة العربية في هذا البرنامج عبر مشروع BidiMozilla<sup>(1)</sup> وهو مشروع يهدف إلى دعم اللغات ثنائية الاتجاه أي التي تعمل من اليمين لليساار و من اليسار لليمين في نفس الوقت. كانت بداية المشروع في عام 1999م على يد شخص يدعى Franck Portaneri. وكانت أول إصدار من موزيلا تدعم اللغة العربية بشكل جيد هي الإصدار 1.0 والتي نزلت في شهر June منتصف هذا العام تقريبا. وقد اعتمدت هذه الإصدار على المشروع سابق الذكر في دعم اللغة العربية. وقد قمنا بتجربة هذه الإصدار على توزيع Redhat 8.0 وكانت النتائج مرضية إلى حد كبير في الصفحات التي لا يوجد بها JavaScript. ولكن في بعض الصفحات المحتوية على JavaScript فقد واجهتنا بعض المشاكل ولم يتم إظهار الصفحة بشكل جيد. أيضا استطعنا تظليل النص ونسخه ولصقه في برنامج آخر بشكل سهل مع وجود مشكلة وهي أن بداية التظليل لا تكون من أسفل المؤشر بل من يساره قليلا. ولكن في العموم فإن النتائج التي حصلنا عليها هنا كانت طيبة جدا وتستحق الثناء مع تطلعنا إلى دعم أكبر في المستقبل بإذن الله.



## الباب الرابع

# بعض مشاريع التعريب في لينكس

## الباب الرابع: بعض مشاريع التعريب في لينكس

### الفصل الأول: مشروع مدينة الملك عبد العزيز و مجموعة لينكس السعودية (15)

قامت مدينة الملك عبد العزيز ومجموعة لينكس السعودية بمشروع تعريب لنظام لينكس خلال صيف عام 1422 هـ. وقد كان فريق العمل مكون من 10 طلاب من تخصص علوم الحاسب الآلي منهم أحد كاتبي البحث معاذ الخلف. وكان ذلك تحت إشراف د. عبد الرحمن الجضي رئيس مجموعة مستخدمي لينكس و د. محمد الكنهل من مدينة الملك عبد العزيز.

و قد تم دعم المشروع من الجهات التالية:

- مدينة الملك عبد العزيز للعلوم و التقنية.
- جمعية الحاسبات السعودية.
- كلية الاتصالات و المعلومات.
- شركة الجريسي – بتكولو المحدودة (أثير).

وقد قسم الفريق إلى أربع مجموعات:

#### 1. مجموعة الأقلمة:

وهي مجموعة تهتم بأقلمة لينكس باللغة العربية بحيث يتعامل معها على مستوى مكتبات النوافذ ( Qt و GTK ) وكذلك أقلمة سطح المكتب بالإضافة إلى بعض التطبيقات.

#### 2. مجموعة المستعرض:

وتهتم هذه المجموعة بالتعرف على الجهود القائمة لتعريب برامج تصفح واستعراض شبكة الانترنت مثل برنامجي Konquerer و Mozilla الشهيرين لكي تقوم بإكمال هذه الجهود بالتعاون مع مطوري المستعرض الأصليين.

### 3. مجموعة التطوير باستخدام Qt v3.0:

تتم هذه المجموعة بتطوير البرامج والتطبيقات القائمة على مكتبة Qt في إصدارها الثالث الذي يدعم اللغة العربية.

### 4. مجموعة الترجمة وإدارة الموقع:

وتعمل هذه المجموعة على ترجمة المصطلحات في نظام لينكس بالتعاون مع المجموعات الأخرى. كما تقوم هذه المجموعة بإكمال تصميم موقع مجموعة لينكس السعودية.

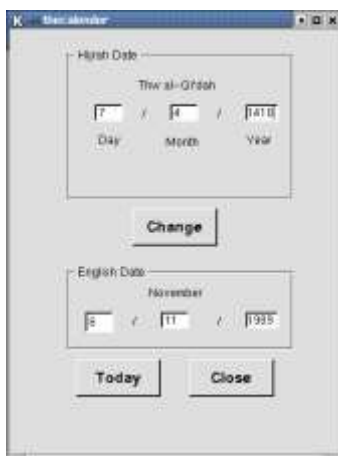
هذا وقد تم اعتماد نظام البرامج المفتوحة المصدر في إنتاج البرامج حيث يتم تسجيل البرامج المنتجة من المشروع كـ GPL ونشرها مباشرة في الموقع:

<http://www.linux.org.sa/projects/lap1422>.

## الأعمال التي أنجزتها المدينة و المجموعة:

### محول التاريخ:

هو عبارة عن برنامج يقوم بالتحويل بين التاريخ الهجري و التاريخ الميلادي. وقد تم عمل هذا البرنامج باستخدام دعم تعريب مكتبة Qt.



شكل 9: برنامج محول التاريخ

### برنامج التقويم الهجري:

عبارة عن برنامج يقوم بعرض التقويم للشهر الهجري و الميلادي الحاليين مع إمكانية عرض أي تاريخ محدد. و قد صُمم هذا البرنامج باستخدام مكتبة GTK.



شكل 10: برنامج التقويم الهجري

### الكاتب:

المحرر العربي "الكاتب" هو محرر نصوص متعدد الفقرات يدعم اللغة العربية قائم على مكتبة Qt الشهيرة في نظام لينكس ، ويُعدّ هذا المحرر أحد أهم المنجزات في مشروع التعريب لصيف عام 1422 هـ . وهو محرر نصوص متقدم يستفيد من الدعم العربي القائم في مكتبة Qt في إصدارها الثالث ، وقد بُني على تقنية النصوص الغنية Richtext الذي يأتي مع مكتبة Qt .



شكل 11: برنامج الكاتب أثناء عمله

يمكن إنجاز وظائف المحرر "الكاتب" في مايلي :

- الكتابة باللغة العربية.
- عرض الوثائق المكتوبة بالعربية
- وظائف أخرى مثل : بحث ، بحث عن التالي ، اختيار الكل ، استبدال وأخيراً محاذاة .

## برنامج المنظم Korganizer:

هو عبارة عن برنامج ضخم يحتوي على عدة مميزات, و هو يهدف إلى أن يكون برنامجاً متكاملًا لتنظيم المواعيد و المشاريع و الأحداث...إلخ.

و هو يعمل تحت عدة أنظمة من ضمنها لينكس, و هو برنامج مبني على أصناف Qt (Qt classes) و التي تعتمد على لغة ++C.

يقوم هذا البرنامج بعرض التاريخ الميلادي بشكل منسق و مرتب, و يقوم بعرض المواعيد الموجودة في الأيام المشار إليها و أيضاً يقوم بعرض الأعياد خلال السنة.

## مرسل البريد الإلكتروني العربي:

مرسل البريد هو برنامج صغير تم تطويره باستخدام Qt v3.0 ، ويدعم هذا البرنامج إرسال رسائل عربية إلا أنه لا يستقبل الرسائل . ويتميز البرنامج باستخدامه السهل وواجهته العربية ، كما يُعد مفيداً في هذه المرحلة الانتقالية حيث يمكن المستخدم من إرسال رسالة عربية في ظل انعدام هذا الدعم في برنامج KMail الذي يكتفي باستقبال الرسائل العربية . إن البرنامج في الأصل مثال مرفق مع Qt v3.0 تم تعديله وإضافة دعم العربية للإرسال وتعديل واجهته لتصبح عربية أيضاً . يستخدم مرسل البريد صيغة يونيكود Unicode UTF8 لإرسال الرسائل .



شكل 12: برنامج مرسل البريد

## المحرر العربي AEdit:

هو محرر نصوص يدعم اللغة العربية تم تطويره في صيف عام 1421 هـ. و قد تم تطويره باستخدام مكتبة GTK . هذا و قد تم في صيف عام 1422 هـ تطوير نسخة معدلة منه.



شكل 13: برنامج Aedit

## كتابة توثيق لعمل برنامج Linguist:

برنامج Linguist هو أحد البرامج التي تأتي مع حزمة Qt3.0 من شركة TrollTech و يستخدم هذا البرنامج للمساعدة في ترجمة البرامج بين اللغات العالمية المختلفة و التي من بينها اللغة العربية. و قد قامت المدينة بعمل وثيقة كاملة تشرح كيفية استخدام هذا البرنامج.

## تصميم خطوط عربية:

قامت المدينة بتصميم سبعة خطوط من نوع TrueType للعمل ضمن بيئة لينكس.

## الفصل الثاني: ورشة تعريب لينكس (15)

نظمت كل من جمعية الحاسبات السعودية ومدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية وشركة آي بي أم - مصر ورشة عمل لينكس الأولى والتي عقدت بمدينة القاهرة في الفترة من 2 إلى 3 سبتمبر عام 2001 م . ولقد كانت ورشة العمل

تهدف إلى جمع المهتمين بتعريب لينكس في المنطقة العربية وتبادل الأفكار والخبرات بشأن تقنيات تعريب لينكس وتنسيق الجهود من خلال وضع طريقة للتعاون وتوحيد المعايير .

ولقد تم خلال هذه الورشة إلقاء مجموعة من أوراق العمل والتي قدمت من عدد من المختصين من السعودية و مصر و سوريا والكويت ولقد ناقشت هذه الأوراق المواضيع التالية :

- ❖ تقنيات تعريب برامج لينكس.
- ❖ توحيد المعايير والمصطلحات في تعريب لينكس.
- ❖ أهمية تعريب لينكس.
- ❖ إمكانية قيام نموذج عمل مبني على البرمجيات ذات المصدر المفتوح في المنطقة العربية.
- ❖ تنسيق الجهود في مجال التعريب.

### توصيات الورشة :

لقد تم في نهاية الورشة وضع مجموعة من التوصيات وهي :

1. تشجيع العالم العربي لـ لا استفادة من تقنية البرامج المفتوحة المصدر بشكل عام و لينكس بشكل خاص.
2. التأكد من وضع معايير لتعريب لينكس.
3. وضع الطريقة لتبني تبادل المعلومات وتنسيق الجهود في مجال التعريب.

فبالنسبة للتوصية الأولى فقد اقترح المشاركون مجموعة من الأعمال التي ينبغي اتخاذها للزيادة في التشجيع ومنها :

1. تشجيع تدريس مبادئ وفلسفة البرامج ذات المصدر المفتوح.
2. تشجيع الجهات الحكومية والتعليمية في التحول إلى لينكس وتقنية البرامج المفتوحة المصدر.
3. تهيئة الجو المناسب في المنطقة العربية لتطوير و تعريب تطبيقات لينكس.
4. التشجيع على تطبيق اتفاقيات البرامج المفتوحة وأيضاً حقوق النسخ في العالم العربي.
5. ترجمة رخصة البرامج المفتوحة.

وبالنسبة للتوصية الخاصة بالمعايير فقد اتفق على أنه ينبغي اتخاذ الخطوات

### التالية من اجل توحيد معايير المصطلحات :

1. وضع قاموس عربي موحد للمصطلحات المعلوماتية من خلال إشراف الاتحاد العربي للحاسب وجامعة الدول العربية
2. مراجعة الترجمات الخاصة بـ windows وتفادي الأخطاء الموجودة بدلاً من إعادة الترجمة مرة أخرى
3. وضع موقع للتصويت على المصطلحات الجديدة

### وبخصوص توحيد المعايير في تعريب لينكس فقد رأى المشاركون أنه ينبغي التشجيع على الآتي :

1. توحيد الجهود من خلال قناة واحدة تمثل المجموعة I18N
  2. تشجيع المشاركة الفاعلة من جميع الخبراء التقنيين حتى نتأكد من تطبيق جميع الأفكار الجديدة
- وبالنسبة للتوصية الخاصة ببناء طريقة فعالة لتنسيق الجهود فقد اقترح :
1. إنشاء موقع بوابة يضم وصلات لكل المواقع المهمة بتعريب لينكس ويتم إدارة هذه البوابة بواسطة إحدى الجهات بحيث تقوم بالتنسيق في جهود التعريب .
  2. التنسيق لإقامة ورشة عمل الثانية بعد ستة أشهر وسوف يحدد مكانها و الجهة المنظمة لها لاحقاً.
  3. تكوين ثمان مجموعات عمل للتعامل مع الجوانب التعريب المختلفة وهي :
    - التطوير.
    - الدعم .
    - الترجمة والمصطلحات.
    - اختيار البرامج.
    - مجموعة الأخبار.
    - تصميم و إدارة موقع البوابة.
    - التدريب.
    - توحيد المعايير .



ولقد بدء فعلياً في تكوين هذه المجموعات الثمانية , حيث يضم كل مجموعة أسماء وعناوين البريد الالكترونية للمهتمين من المشاركين .

### الفصل الثالث: مشروع عرب آيز ( عيون العرب ) (2)

عرب آيز هو عبارة عن مشروع أولي (Meta Project) والذي يهدف إلى دعم و مساعدة اللغة العربية في بيئة لينكس/يونيكس. وقد صُمِّمَ ليكون مكاناً مركزياً لتوحيد عملية التعريب. و يعتمد التعريب في هذا المشروع على المساهمات التطوعية من قبل محترفي الكمبيوتر و المتحمسين في كل أنحاء العالم. و قد بدأ العمل على هذا المشروع في صيف عام 2001 م برئاسة محمد الزبير. و عرب آيز هو مشروع مفتوح المصدر تماماً, و هو يلتزم بمثاليات مجموعات المصدر المفتوح. و يهدف عرب آيز من كل المشاركين النشطين بالتطوع بالمشاركة في عملية التطوير. يخطط عرب آيز لطرق كل ناحية للاستفادة من لينكس باللغة العربية بدون أي مشاكل. و لم يهدف عرب آيز لإيجاد التطبيقات الجديدة (إذا تواجدت تلك التطبيقات), لكن لإدراج تعديلات و إضافات إلى تطبيقات الاستخدام اليومي الحالية. و قد تم في هذا المشروع عمل العديد من التطبيقات سيتم التطرق لها لاحقاً. الجدير بالذكر أن مشروع عرب آيز يقر بأهمية التوثيق و أنّها هي الطريقة الوحيدة لضمان أن التعريب سيستمر إلى الأمام.

#### المشاريع التي تم تنفيذها في مشروع عرب آيز:

##### مشروع عكا (Akka)

هو مشروع لجعل الواجهة الكتابية Console تدعم اللغة العربية, و قد تم الحديث عنه سابقاً.

##### مشروع دؤلي (du'ali)

هذا المشروع هو عبارة عن مدقق إملائي يدعم اللغة العربية, و قد تم العمل عليه منذ السادس عشر من شهر يناير عام 2001 م. و لازال العمل على برمجته مستمراً.

## مشروع القرآن:

و هو مشروع يهدف إلى إنشاء أداة شاملة لتصفح القرآن الكريم و تلاوة الآيات.

و هذا المشروع مكون من ثلاثة أجزاء:

- مكتبة القرآن lipquran : وهي مكتبة مكتوبة بلغة C تعمل كخادم للعملاء.
- Qtquran: و هو عميل مكتوب بلغة C++ يعمل على بيئة KDE و يستفيد من مكتبة القرآن.
- Gnomequran: و هو عميل أيضاً يستفيد من مكتبة القرآن, و لكنه مكتوب بلغة C و يعمل على بيئة Gnome.

وقد بدأ العمل في هذا المشروع في الثالث عشر من شهر يوليو لعام 2002م. و قد تم إنجاز ما يقارب 30% من هذا المشروع.

## مشروع كاتوب:

هو مشروع لإنشاء محرر نصوص متعدد الاتجاهات - أي يكتب من اليمين إلى اليسار و العكس - بحيث يدعم اللغة العربية. وهذا البرنامج يتيح فتح ملفات عربية و حفظها كذلك. و قد تم تطويره باستخدام مكتبة GTK. وقد بدأ العمل على هذا المشروع في السادس من شهر يونيو لعام 2002م. هذا و قد تم إصدار النسخة رقم 0.3.0 من هذا المشروع.

## مشروع معالم:

هو مشروع لتطوير أداة للرسم البياني العلمي بحيث تدعم اللغة العربية تماماً, حيث تكون كتابة المعادلات و المتسلسلات باللغة العربية. و بحيث يدعم الرسم في بعدين و ثلاثة أبعاد. و قد بدأ العمل عليه في الثلاثين من شهر نوفمبر لعام 2002م , و لازال العمل عليه مستمراً حتى الآن.

## مشروع QaMoose:

هو عبارة عن قاموس عربي / إنجليزي بدأ العمل عليه في الأول من سبتمبر لعام 2001م. و قد تم إصدار النسخة رقم 1.4 من هذا المشروع.

## مشروع KDE-i18n:

يهدف هذا المشروع للحصول على ترجمة كاملة لواجهة المستخدم لـ KDE. وقد بدأ العمل على هذا المشروع في العشرين من شهر أغسطس لعام 2001م، و تم إنهاء 35% من المشروع. و قد تم الحديث عن هذا المشروع في فصل سابق و يمكن الرجوع إليه.

## مشروع Gnome-i18n:

يهدف هذا المشروع للحصول على ترجمة كاملة لواجهة المستخدم لـ Gnome. و قد بدأ العمل على هذا المشروع في الخامس من شهر يناير لعام 2002م، و تم إنهاء 23% من المشروع. و قد تم الحديث عن هذا المشروع في فصل سابق و يمكن الرجوع إليه.

## الفصل الرابع: مشروع حيدر لينكس<sup>(16)</sup>

حيدر لينكس هو أول نظام لينكس عربي بالكامل، حيث أنه سيدعم اللغة العربية بجميع البرامج والتطبيقات الأساسية مثل :

**الواجهة الكتابية:** حيث أن المستخدم العربي سيستطيع استخدام اللغة العربية في الواجهة الكتابية كما أن النظام سيعمل على أن تكون اللغة الأساسية في إظهار الأخطاء والنتائج اللغة العربية، وهذا يعتمد كلياً على البرامج المستخدمة.

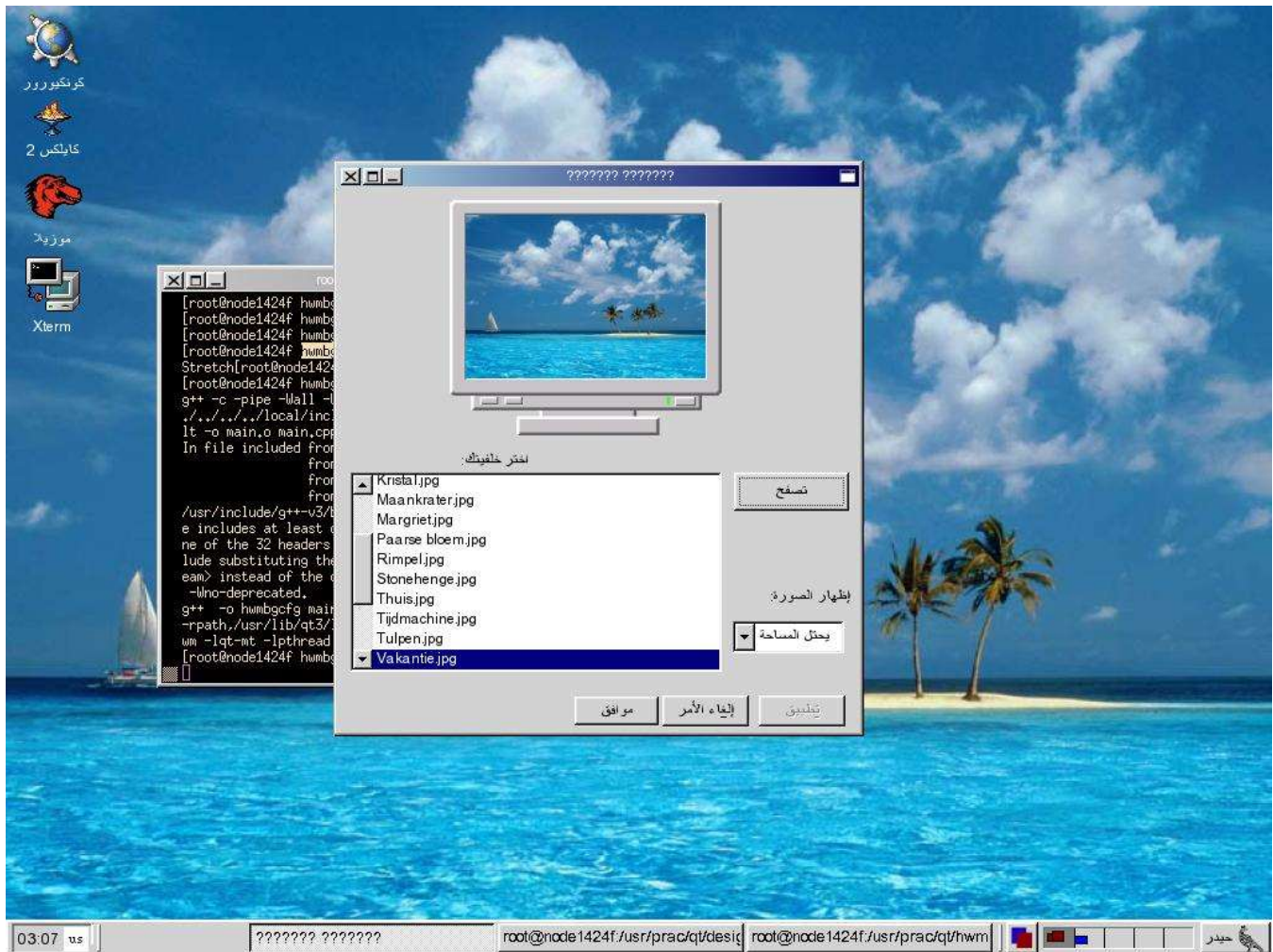
**الواجهة الرسومية:** سيكون دعم اللغة العربية في الواجهة الرسومية من خلال ما يسمى إدارة النوافذ Windows Manager حيث تمكن القائمون على هذا المشروع بفضل جهود القائمين على مشروع عرب آيز من ترجمة أهم الواجهات الرسومية كـ gnome و KDE . كما أنه في هذا المشروع قد أنشأت إدارة نوافذ خاصة HWM لها تصميمها المحاكى لتصميم الويندوز لتكون الطريق السهل للتحويل من الويندوز إلى اللينكس.

**برامج الإعدادات والصيانة:** صُمم العديد من برامج الإعدادات التي يستطيع المستخدم العربي استخدامها لتسهيل الكثير من العمليات التي كانت في السابق معقدة وتقتصر على ذوي الخبرة ممن يتقنون اللغة الإنجليزية.

أما من ناحية البرامج فقد أُعدّت تشكيلة واسعة من البرامج المتنوعة لتلبي كل احتياجات المستخدم العربي ومنها:

1. برنامج تنصيب لينكس باللغة العربية ولغات أخرى.
2. برنامج تقسيم الأقراص الصلبة باللغة العربية ولغات أخرى.
3. برنامج لإعداد الواجهة الرسومية X باللغة العربية ولغات أخرى.
4. برنامج لإعداد الصوت باللغة العربية ولغات أخرى.
5. واجهة حيدر الرسومية باللغة العربية ولغات أخرى.
6. محرر حيدر لصفحات الإنترنت باللغة العربية ولغات أخرى.
7. محرر نصوص بسيط باللغة العربية ولغات أخرى.
8. برنامج للاتصال بالإنترنت باللغة العربية ولغات أخرى.
9. برنامج لإرسال الخطابات يدعم MSN, ICQ و AIM باللغة العربية ولغات أخرى.
10. دفتر عناوين باللغة العربية ولغات أخرى.
11. أشهر منظمات النوافذ المعروفة مثل Gnome و KDE باللغة العربية ولغات أخرى.
12. برنامج رسم بسيط باللغة العربية ولغات أخرى.
13. برنامج بريد الكتروني باللغة العربية ولغات أخرى.
14. برامج Open Office التي تدعم مجموعة مايكروسوفت المكتبية يدعم اللغة العربية ولغات أخرى.
15. برنامج wine الذي تستطيع من خلاله تشغيل برامج الويندوز.
16. برنامج محادثة IRC باللغة العربية ولغات أخرى.
17. أشهر متصفحات الإنترنت مثل كونكيورر وموزيلا.

18. برنامج عكا لدعم اللغة العربية في الواجهة الكتابية.  
والكثير من البرامج الأخرى.



شكل 14: واجهة حيدر لينكس الرسومية

## خاتمة

بعد ما ذكرناه في البحث السابق فإنه يبدو لنا أن دعم اللغة العربية قادم وبقوة في هذا النظام كما يبدو أن اللغة العربية قد خطت الخطوة الأولى في طريق تعريب النظام. وبإمكان أي مستخدم عربي محترف الآن الاستغناء بنظام لينكس عن جميع الأنظمة الأخرى وإن كان هناك بعض الصعوبات الموجودة والتي في طريقها إلى الزوال بإذن الله. ومن هذه الصعوبات:

- 1- عدم توفر دعم من الشركات العربية - والتي للأسف لم نجد لها أي مساهمة في عملية التعريب سوى شركة حيدر لينكس - أو شركات التوزيعات الرئيسية مثل ماندرينك وريدهات وغيرها وبالتالي فإنه لن يتسنى للمستخدمين العرب التمتع بنظام لينكس، وسيظل النظام محصوراً في جنبات الجامعات وبين المبرمجين العرب دون غيرهم. (يجب الإشارة إلى أن شركة ماندرينك لديها أربعة عاملين لدعم اللغة العربية ولا نعلم ما هو دورهم حتى الآن).
  - 2- عدم وجود برنامج لتنصيب النظام باللغة العربية ووجود مثل هذا البرنامج سيسهل على الكثيرين تنزيل نظام لينكس على أجهزتهم.
  - 3- ندرة المراجع المكتوبة باللغة العربية عن نظام لينكس حيث لم نجد إلا كتاباً واحداً هو تعلم لينكس في 24 ساعة. وكذلك قلة المواقع الموجودة على الانترنت حيث إن معظم المواقع المهتمة بتعريب نظام لينكس مصممة باللغة الانجليزية ولعل ذلك يعود إلى أن توفر العربية حديث جداً على نظام لينكس وأن مصممي هذه المواقع مصرون على استخدام نظام لينكس دون غيره لتصميمها.
  - 4- قلة المبرمجين العرب العاملين في مجال نظام لينكس بالمقارنة مع العاملين في المجالات الأخرى ولعل ذلك يعود إلى عاملي الضعف المادي لسكان العالم العربي و الضعف العلمي وخصوصاً في مجال الحاسوب.
- وفي الختام لايسعنا إلا شكر القائمين على مشاريع تعريب لينكس من المبرمجين العرب والذين قاموا بجهود عظيم في تعريب هذا النظام.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

# الملحقات

## ملحق أ: بعض الصعوبات التي واجهتنا أثناء البحث

- 1- حاولنا تجربة العديد من البرامج ولكن للأسف فشلنا في تنصيب بعضها وذلك لأننا حصلنا على الشيفرة المصدرية دون الملفات التنفيذية لهذه البرامج، وعندما حاولنا ترجمتها `compile` تطلب منا أحد المكتبات الغير موجودة وعندما نقوم بتنصيب المكتبة تطلب منا نسخة أحدث من التي تم تنصيبها ومن ثم تطلب مكتبة أخرى فقررنا الاستسلام. وفي أحدها وهو برنامج عكا والذي كنا مهتمين بتنصيبه قمنا بمراسلة كاتب البرنامج فطلب منا بعض المعلومات الإضافية فلم نستطع ذلك لضيق الوقت ووجود برامج أخرى بحاجة إلى التجربة.
- 2- عند قيامنا بالبحث عن بعض المعلومات اصطدنا بقضية ألا وهي أن معظم جهود التعريب كانت متناثرة هنا وهناك في مشاريع متعددة وبعضها مشاريع شخصية لأشخاص لم نستطع إيجادهم والاتصال بهم. وهذه المسألة سببت لنا إرهاقا حيث كنا نبحت في بعض الأحيان عن موضوع معين لشخص معين ومن ثم نكتشف أن هذا الشخص قد انتقل إلى مكان آخر أو أن موقعه لم يعد موجودا أو غير ذلك. وما سبق يختلف عن البحث عن شركة معينة معروفة الموقع والمكان والهدف والتخصص وما إلى ذلك.
- 3- كان البحث في جوانب عديدة ومختلفة عن بعضها اختلافا كثيرا (بحث في جميع ما تم تعريبه في نظام لينكس كله) وقد سبب لنا ذلك إرهاقا كبيرا حيث كنا مثلا نبحت في دعم الكتابة العربية ودخلنا في متاهات لوحة المفاتيح العربية والخطوط العربية ومن ثم في مكتبة QT ولغة C++ ومن ثم مكتبة GTK ولغة C ومن ثم متصفح موزيلا وهو المختلف أيضا عن المكتبتين السابقتين والذي يدعم بنفسه اللغة العربية داخليا. وكذلك مشكلة تعدد البيئات في نظام لينكس وعدم الثبات على بيئة واحدة - والتي تعد مشكلة كبرى لمن يريد دعم نظام لينكس - والتنقل بين هذه البيئات المختلفة ومحاولة اختبار كل منها ومعرفة بعض التفاصيل عنها كل ذلك يعد أمرا مختلفا غاية الاختلاف عن التركيز على برنامج معين ذو وضيفة معينة ومن ثم البحث فيه وفي عمله. وعلى سبيل المثال يكفي الإشارة هنا إلى أننا مكثنا ثلاثة أيام نبحت عن طريقة جعل الكائنات الرسومية في مكتبة QT تعمل بالاتجاه العربي أي من اليمين إلى اليسار ووجدنا في النهاية أن أمرا واحدا هو الذي يوفر لنا هذه العملية وهو `setLayoutReverse` والذي ذكرناه في سطر واحد فقط في هذا البحث.



## المراجع

- (1) موقع مجموعة لينكس السعودية [www.linux.org.sa](http://www.linux.org.sa).
- (2) موقع مجموعة عرب آيز (عيون العرب) [www.arabeyes.org](http://www.arabeyes.org).
- (3) موقع برنامج acon وهو:
- (4) <http://members.tripod.com/ahmedahamid/arabic/arabic.html> موقع برنامج عكا وهو
- (5) موقع مجموعة GNU وهو [www.gnu.org](http://www.gnu.org).
- (6) موقع شركة Trolltech المنتجة لمكتبة QT وهو [www.trolltech.com](http://www.trolltech.com).
- (7) موقع مجموعة KDE وهو [www.kde.org](http://www.kde.org).
- (8) موقع مجموعة العولمة i18n في KDE وهو <http://i18n.kde.org>.
- (9) موقع برنامج KOffice وهو [www.koffice.org](http://www.koffice.org).
- (10) موقع مشروع مكتبة GTK وهو [www.gtk.org](http://www.gtk.org).
- (11) موقع مشروع Pango وهو [www.pango.org](http://www.pango.org).
- (12) موقع مجموعة GNOME وهو [www.gnome.org](http://www.gnome.org).
- (13) موقع مشروع GNOME للترجمة وهو
- (14) <http://developer.gnome.org/projects/gtp/>
- (15) موقع المجموعة المهمة بتعريب موزيلا وهو [www.langbox.com/bidimozilla](http://www.langbox.com/bidimozilla)
- (16) تقرير نصف سنوي من مدينة الملك عبد العزيز بعنوان "مشروع صيف عام 1422هـ لتعريب لينكس"، كتب التقرير م. يوسف الحارثي
- (17) موقع شركة حيدر لينكس [www.haydarlinux.com](http://www.haydarlinux.com)
- (18) مراسلة المشرف على مشروع عرب آيز (عيون العرب) وهو الأخ محمد الزبير وذلك في الخامس والعشرين من شهر رمضان المبارك وقد استمرت المراسلات حتى السادس عشر من شهر شوال لعام 1423هـ.