

تطوير الخطوط العربية

وثائق أعجوبة

<http://docs.ojuba.org>

رابط الوثيقة : تطوير_الخطوط:docs

ساهم في تحرير هذه الوثيقة :

خالد حسني - مؤيد السعدي

أول تحرير بواسطة خالد حسني بتاريخ ١٦/٠٥/٢٠٠٨ ١٨:٣٣

آخر تحرير بواسطة خالد حسني بتاريخ ٢٥/٠٢/٢٠٠٩ ٠١:٤٨

تم تصدير هذه الوثيقة بتاريخ : ٢٣/٠٩/٢٠٠٩ ١٣:٥٣



تنويه : تمثل هذه الوثيقة تصديرا للنص على موقع أعجوبة، ولكن رغم ذلك

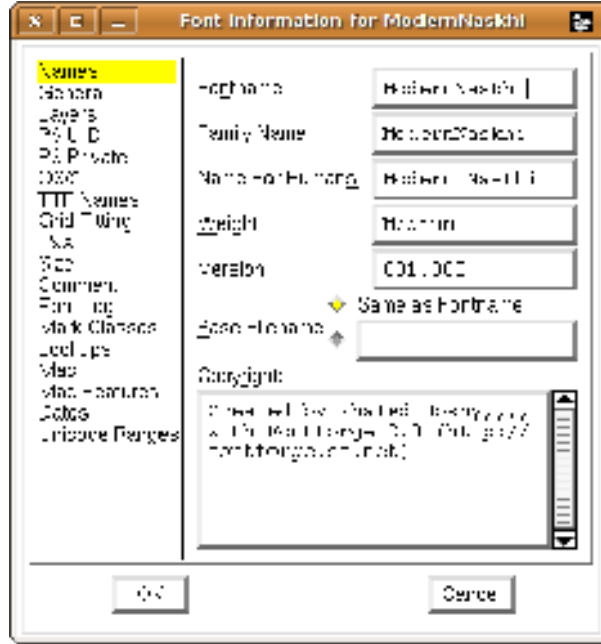
لا يتحمل الموقع أية مسئولية قانونية عن صحة أو خطأ ما يرد فيها.

يسمح لك نسخ أو توزيع أو تعديل هذا المستند
وفق شروط الرخصة الحرة المحددة
حقوق النسخ محفوظة ©

جدول المحتويات

٤	١. تطوير الخطوط العربية.....
٤	٢. عدة العمل.....
٤	٣. تجهيز ملف الخط.....
٥	٣.١. بيانات الخط.....
٥	٣.٢. الترميز.....
٦	٤. رسم الحروف.....
٦	٤.١. استيراد رسم الحروف.....
٨	٤.٢. أشكال الحروف.....
٨	٤.٣. وضع الحروف في مكانها.....
٩	٤.٣.١. الحروف المنفصلة.....
٩	٤.٣.٢. التنويجات.....
١٠	٤.٣.٣. الاقترانات.....
١١	٥. اختبار الخط.....
١٢	٦. إثراء الخط.....
١٢	٦.١. مقدمة.....
١٢	٦.١.١. المحرف والصورة.....
١٢	٦.١.٢. الخطوط البسيطة والخطوط الذكية.....
١٣	٦.١.٣. أوبن تيب.....
١٤	٦.٢. إضافة جداول أوبن تيب.....
١٤	٦.٢.١. GSUB.....
١٦	٦.٢.٢. GPOS.....

٣.١. بيانات الخط



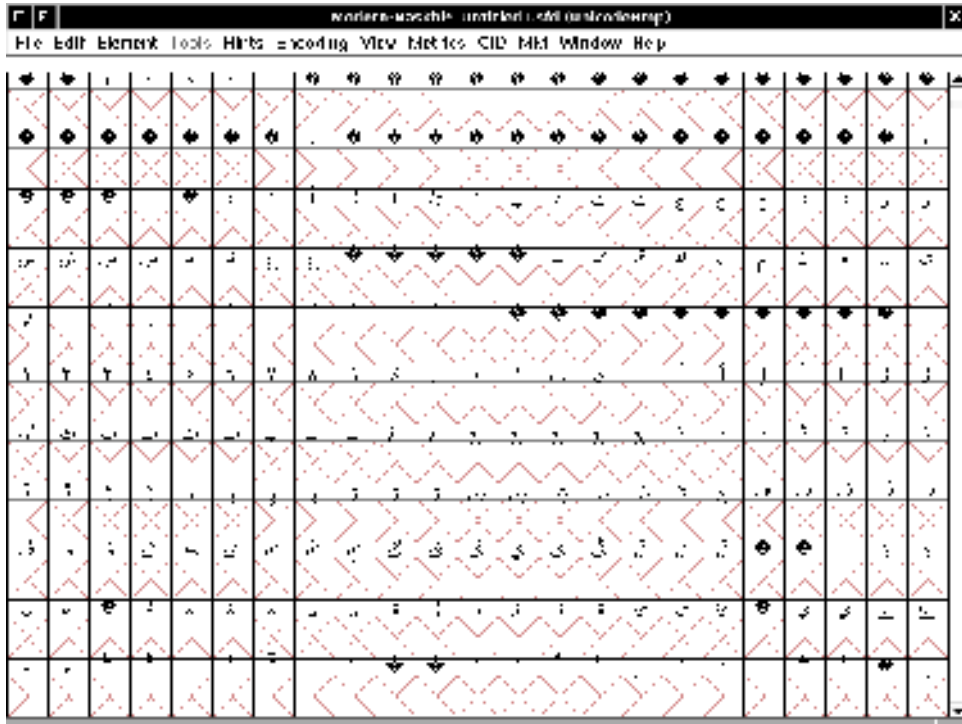
نافذة الأسماء

انذهب إلى قائمة **Element** → **Font Info...** ثم عدل الحقول الموجودة:

- **Family Name**: اسم عائلة الخط، مثل Times، Mothanna، وهو الاسم الذي تختاره للخط.
 - **Fontname**: اسم الخط ويتكون من اسم العائلة مع بعض المغيرات مثل **Bold** و **Italic**.
 - **Name For Humans**: كما يظهر من اسمه، هذا الحقل موجه للمستخدم نفسه وليس الآلة مثل باقي الحقول، ويمكن أن يحتوي على مسافات، مثل "New Century Schoolbook-Bold Condensed".
 - **Weight**: نوع الخط؛ **Regular**، **Bold**، **Slanted** الخ.
- كل هذه الحقول يجب أن تستعمل محارف أسكي (إنجليزية فقط)

٣.٢. الترميز

بعدها انذهب إلى قائمة **Encoding** → **Reencode** واختر (Unicode, BMP) ISO 10664-1 ليوفر لك فونتفورج خانات للحروف العربية. الآن حرك الصفحة لأسفل حتى تصل لموضع الحروف العربية. (أو انذهب إلى **View** → **Go to** ثم اكتب U+0600).



مدخلات الحروف العربية

٤. رسم الحروف

يمكنك استخدام برمجيات خارجية لرسم الحروف ثم تصديرها إلى فونت فورج. مثلاً يمكنك رسم الحروف على الورق، ومسحها بالماسحة ثم تشذيبها باستخدام إنكسكيب، وبعدها تستورد الصور من داخل فونت فورج. أو يمكنك رسم الحروف مباشرة في فونت فورج.

٤.١ استيراد رسم الحروف

سنشرح هنا طريقة استيراد الحروف من مصادر خارجية مثل استعمال الماسح الضوئي على نماذج الخطاطين التعليمية أو أعمالهم الفنية. حيث تساهم هذه العملية في تسريع تصميم الخط وهي تتألف من المراحل التالية:

- مسح الصورة

- معالجة الصورة نقطياً

- تحويل الصورة النقطية إلى متجهية

فلنبدأ بصورة من موقع لتعليم الخط العربي على سبيل المثال صورة التالية من موقع الخطاط أحمد عبد الرحمن خلف



الفن مدرسة الإبداع تخطيط أحمد عبد الرحمن خلف

نفتح الصورة في برنامج GIMP نستخدم الأداة **color → map → color exchange** لعمل نفور بين لون الورقة ولون الحبر حتى نميزها ونحن نعمل وذلك باستبدال أغمق لون في الورقة بالأصفر مثلاً وأفتح لون في الحبر بالأزرق مع زيادة لـ **threshold** وبعد ذلك نزيل التلوين بالأداة **desaturate** (مثلاً بحسب اللمعان (luminosity)

المرحلة الاولى من معالجة الصورة



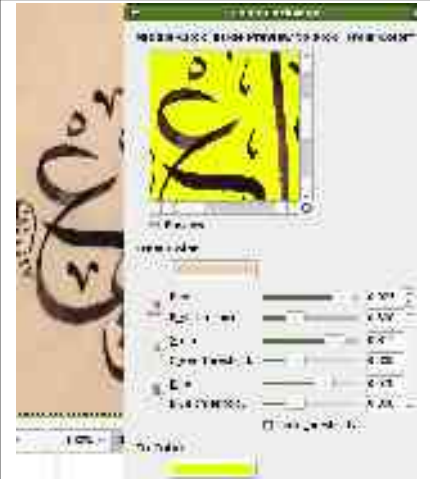
بعد إزالة الألوان

إزالة الألوان



تبديل لون الحبر

تبديل لون الحبر



تبديل لون الورقة

تبديل لون الورقة

ثم نستخدم الاداة color curve في تطبيق دالة درجية (تقفز من الصفر إلى القيمة الكاملة في منطقة ما بين اللونين البعيدين في المخطط) ويمكن عمل القفزة بواسطة الأداة threshold أو الأداةين معا.

المرحلة الثانية من معالجة الصورة



تحويل الصورة إلى صورة متجهية

تحويل الصورة إلى متجهية



عمل القفزة بواسطة الأداة threshold

عمل قفزة بالأداة threshold



منحنى الألوان

منحنى الألوان

بعد أن حصلنا على صورة نظيفة متباينة جدا نستورد الصورة في برنامج الرسم المتجهي inkscape بكل بساطة بسحب الملف وإفلاته ثم نختار **path → trace bitmap** نستطيع ضغط زر update لمعاينة العملية قبل تنفيذها ومن ثم الموافقة عبر زر OK ونقل نافذة التحويل. وبعدها نحرك الصورة المتجهية التي حصلنا عليها ونحذف الصورة النقطية ونخزن الملف بهيئة SVG (تستطيع تحميل لوحة)

٤.٢. أشكال الحروف

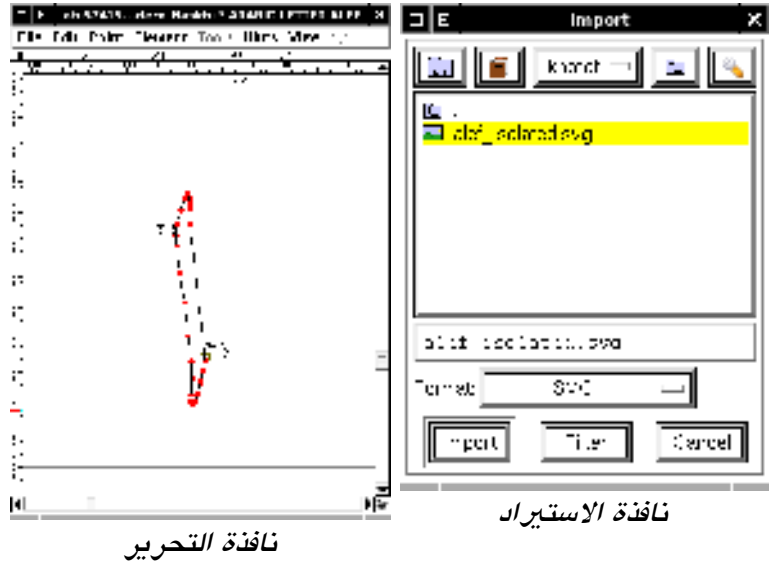
تختلف عدد الأشكال المطلوبة لكل حرف حسب طبيعة الخط الذي تصممه، أغلب الخطوط الحديثة تحتاج أربعة أشكال للحروف التي تتصل بما بعدها؛ منفرد و أول و وسط و آخر الكلمة، وشكلين فقط للحروف التي لا تتصل بما بعدها (ا، د، ن، ر، ز، و)؛ منفصل و آخر الكلمة. بعض الخطوط تستعمل شكلين فقط لكل الحروف، حيث يكون أول ووسط الكلمة نفس الشكل. الاختيار يعود إليك وإلى الغرض من الخط الذي تستخدمه.

الخطوط الاحترافية التي تحاول محاكاة القواعد التقليدية للخط والطباعة العربية قد تحتاج لعشرات الأشكال لكل حرف يتم الاختيار بينها على حسب الحروف المجاورة، في مقابل بعض الخطوط "الثورية" تستعمل شكلا واحدا لكل حرف بغض النظر عن موضعه في الكلمة.

٤.٣. وضع الحروف في مكانها

سنفترض أن الحروف موجودة الآن في ملفات SVG (أو أي نسق متجهي آخر يدعمه فونت فورج)، وعلينا الآن وضعها في الخط.

انذهب إلى الحرف الذي تريده في نافذة فونت فورج -وليكن حرف الألف- ثم انقر عليه لفتح نافذة رسم الحروف (Outline View)، يمكنك البدء برسم الحرف داخل فونت فورج أو استيراده من ملف خارجي. انذهب إلى **File Import** ثم اذهب إلى مكان الملفات، انقر على القائمة أمام **Formate** لتحديد نوع الملفات التي تريدها، ثم اختر الملف.



في هذه النافذة تستطيع ضبط أبعاد الحرف وموضعه من السطر.

يوجد بالنافذة ثلاث خطوط أفقية وخطين رأسيين تحدد موضع الحرف وعلاقته بما يجاوره.

الخط الثاني من أسفل هو خط الأساس الذي تركز عليه الحروف، ما تحته يعتبر "تحت السطر" وما فوقه "فوق السطر".

الخطوط الأفقية تحدد امتداد الحرف يمينا ويسارا، أجزاء الحرف التي تتجاوز هذين الخطين ستقطع مع الحروف المجاورة (قد يكون هذا مقصودا أحيانا).

٤.٣.١. الحروف المنفصلة

كما نعرف لكل حرف عربي عدة أشكال، منها المنفصلة عندما لا يتصل بحرف آخر. عند برمجة الخط تكون الصورة المنفصلة هي الشكل الأساسي- و الأشكال الأخرى هي تنويعات سياقية منه (أي تتحدث حسب السياق وموضع الحرف من الكلمة). في يونيكود توجد الحروف العربية في منطقتين U+0600 - U+06FF و U+0750 - U+077F. ليست كل هذه الحروف (نقاط الترميز) مستخدمة في اللغة العربية، حروف اللغة العربية تتركز في الجزء الأول حتى U+06CC. عند النقر على أي مدخلة يعرض لك فونت فورج اسم الحرف وبعض المعلومات عنه -إن وجدت- مما يساعدك على التعرف عليه.

بعد ملء كل خانات الحروف المنفصلة، ننتقل للأشكال الأخرى.

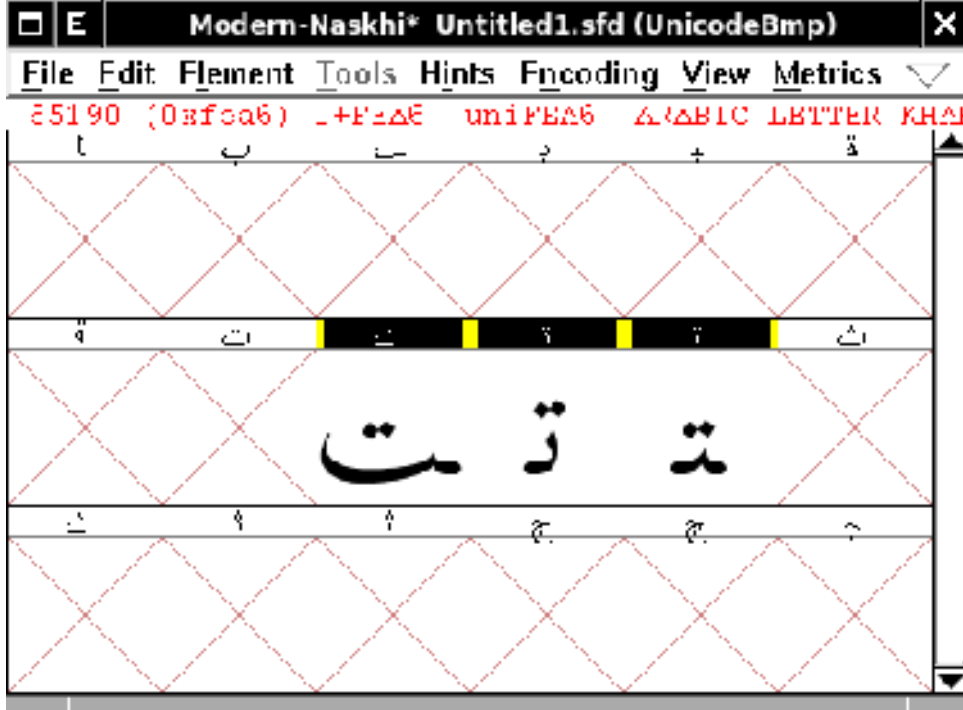
٤.٣.٢. التنويعات

الحروف التي تتصل بما بعدها لها ثلاث صور بالإضافة إلى الصورة المنفصلة، وهي أول والكلمة ووسطها وآخرها، مثل ب ب ب ب. الحروف التي لا تتصل بما بعدها لها صورتين فقط؛ منفصلة و متصلة (آخر الكلمة)، مثله ب.

هذه هي الأشكال الأساسية التي تعد الحد الأدنى، لكنك لست محدودا بها، فكل صورة من هذه قد يكون لها عدة تنويعات، فمثلا في خط النسخ الباء في أول الكلمة "ب" تأخذ شكل خاصا إذا كانت متبوعة بسين أو شين، وشكلا آخر مع الباء، وثالث مع الحاء، ورابع مع النون في آخر الكلمة والراء إلخ... سنحاول تغطية المواضيع المتقدمة في فصول لاحقة، الآن سنتحدث عن الأشكال الأساسية فقط.

توضع هذه الصور من الحروف العربية عادة في منطقة Arabic Presentation Forms-A (سنعرف فيما

بعد أن هذا ليس ضروريا ويمكننا وضعها في أي مكان، ستجدها قرب النهاية في نافذة فونت فورج الرئيسية. ستجد لكل حرف أربع خانات (أو اثنتين)، أحدها الخانة المنفصلة وهذه ليست ضرورية. سيكون عليك ملء الحروف كما فعلنا مع الصور المنفصلة سابقا، لكن تذكر أن تضع الصورة الصحيحة في المكان الصحيح.



الصور المختلفة لحرف التاء

بعد ملء كل الخانات بالحروف المناسبة سنلاحظ وجود بعض النقوش الخاصة التي تمثل أكثر من حرف، مثل "لا" و "الله"، هذا ما يعرف باسم الاقترانات^٢.

٤.٣.٣. الاقترانات

الاقترانات^٣ هو صنف خاص من النقوش يتكون من حرفين أو أكثر يتخذان معا شكلا خاصا يختلف عن شكل كل منهما لو لم يتصل بالآخر، أشهرها في اللغة العربية لام ألف "لا" وأخواتها. تعد اللام ألف الاقتران الوحيد الضروري في الخطوط العربية الحديثة، ولا يخلو منها أي خط تقريبا، يليها في الشهرة "الله" (أو "الله" فقط). يعتمد شكلها على تصميمك للخط.

بعد ملء هذه الخانات يكون خطنا الجديد قد اكتمل ولم يبق إلا اختباره.

- ١ glyphs
- ٢ ligatures
- ٣ Ligatures

من القائمة المنسدلة على اليسار اختر نوع الخط، سنختار حالياً TrueType، ثم انقر **Save**.
بعدها انسخ الخط إلى مجلد الخطوط، في لينكس `~/fonts`.

الآن افتح أي محرر نصوص وجرب الخط الجديد (اسم الخط هو الاسم الذي وضعته في نافذة بيانات الخط).
فائدة: استخدم معاين الخطوط `gnome-specimen` فهو يسهل معاينة واستعراض الخطوط.

ابجد هوز حطي كلمن س ع ف ص ق ر ش ت ث خ ذ ض ظ غ

لكن مهلاً، الخط لا يظهر كما ينبغي؛ الحروف كلها منفصلة!

هذا لأننا لم نضع بعد معلومات أو بن تيب اللازمة لعرض الخط بشكل سليم.

٦. إثراء الخط

٦.١. مقدمة

حتى الآن لم يحتو الخط على أي معلومات عن طريقة عرضه، مجرد مجموعة من صور الحروف دون تحديد لعلاقتها ببعضها. قد يناسب هذا الكتابة اللاتينية، حيث يكفي رص الحروف بجوار بعضها لتكوين الكلمات، لكن في الكتابة العربية يتحدد شكل الحرف حسب موضعه من الجملة وعلاقته بالحروف الأخرى المحيطة به. سنتحدث في هذا الجزء عن كيفية إثراء الخط بالمعلومات المطلوبة لعرض الكتابة العربية بشكل سليم اعتماداً على تقنية أو بن تيب.

٦.١.١. المحرف والصورة

يجب أن نفرق بين مفهومين أساسيين؛ المحرف (character) و صورته (glyph). المحرف^١ هو معنى- مجرد يمثل الطريقة التي يخزن بها الحاسوب النصوص، فالألف محرف يخزن في الحاسوب على صورة رمز معين^٢. في يونيكود، بينما الصورة (glyph) هي التمثيل البصري للمحرف (الشكل الذي تراه على الشاشة أو يطبع على الورق). رغم الارتباط الوثيق بين- المحرف والصورة إلا أن العلاقة بينهما ليست خطية، فالمحرف الواحد قد يمثل بصورتين أو أكثر والعكس صحيح. فمثلاً "لا" تتكون من حرفين- (حرف "ل" وحرف "ا") إلا أننا نمثلها غالباً بصورة واحدة في ملف الخط، نفس الشيء مع "أ" فرغم أنها محرف واحد إلا أننا قد نمثلها بطريقة مركبة من "ا" وهمزة^٣. أيضاً قد يكون للمحرف الواحد صور متعددة تختلف حسب موضعه في الكلمة وحسب المحارف المحيطة به، مثلاً "ب" محرف واحد لكنها قد تكون "ب" أو "ب" أو "ب" أو "ب". وقد تمثل الصورة الواحدة محارف مختلفة، مثلاً "ى" و "ى" محرفين مختلفين (ألف مقصورة وياء فارسية) لكنهما يأخذان نفس الصورة.

٦.١.٢. الخطوط البسيطة والخطوط الذكية

خطوط الحاسوب الآن نوعان خطوط بسيطة وخطوط ذكية^٤. في الخطوط البسيطة لا يوجد تمييز كبير بين- الحرف وصورته، فكل صورة في ملف الخط تمثل محرفاً واحداً والتطبيق الذي يعرض النص يقوم بعملية استبدال بسيطة "محرف → صورة"، فالتتابع `a b c` سينتج الصورة `a.glyph b.glyph c.glyph` (على أن `glyph` هو

١ يشمل المحرف الحروف "أب"، والأرقام ١٢ وعلامات الترقيم "؛" الخ...

٢ احتزت في هذا المصطلح، مرة أسميه نقشا ومرة صورة. لا أجد تعريفاً مرضياً له.

٣ dumb fonts

٤ smart fonts

الصورة المقابلة لكل محرف).

للوهلة الأولى يبدو هذا بسيطاً وفعالاً، لكن هذا لا يصلح للغة العربية، فالتتابع "أبجد" لا يفترض أن يعطي أ. glyph ب. glyph ج. glyph د. glyph لأنها ستظهر "أبجد" وليس هذا ما نريده بالطبع. في عصر- الخطوط البسيطة كان يجري التغلب على هذا باستخدام برمجية معالجة أولية تحول النص إلى صورة وسيطة تتشكل من محارف تمثل الصور المختلفة للحرف، فنحول الباء إلى باء أولية والجيم إلى جيم وسطية والداد إلى دال آخرة، لاحظ أن هذا التحويل على مستوى المحارف لا الصور، أي أن الترميز يحتوي رمزا لكل صورة من صور الحرف وملف الخط يظل بسيطاً؛ مجرد "محرف → صورة".

يبدو هذا أيضاً كافياً للوهلة الأولى، لكن مع النظر ينضح لنا أن به أوجه قصور عدة، فتنوعات الحروف ثابتة بمعنى أن مصمم الخط لا يستطيع التحكم فيها، فمثلاً إذا أردنا عمل خط نسخ يتبع قواعد الخط العربي فسيكون هذا شبه مستحيل، فبعض الحروف لها عشرات التنوعات التي تختلف حسب الحروف المحيطة بها وحسب موقعها من الجملة، أشياء كهذه لا يمكن الوصول إليها مع تقنيات الخطوط البسيطة إلا إذا برمجنا البرمجية التي ستعرض النص لتفهم كل هذه القواعد واستخدمنا خطوطاً غير قياسية لن تعمل إلا على هذه البرمجية فقط، وليس هذا ما نريد. لا تتيح الخطوط الذكية أيضاً إضافة أي معلومات غنية إلى الخط، مثل مواضع علامات التشكيل بالنسبة لكل حرف، اتصال الحروف ببعضها بطريقة تسلسلية، والكثير الكثير من الخصائص المطلوبة للحصول على جودة طباعية عالية.

في المقابل، الخطوط الذكية تحل كل هذا. فيمكنك "برمجة" الخط بحيث يحتوي معلومات عن الصور المختلفة لكل حرف ومتى يتم اختيارها، هذه المرة على مستوى الخط لا المحارف، بحيث يصبح المصمم مطلق اليد ليطوع سلوك الخط كما يريد. تتيح لنا أيضاً التحكم الدقيق في علاقة الصور ببعضها، أين يوضع التشكيل فوق الحرف، كيف يتصل حرفين ببعضهما إلخ...

توجد عدة أنظمة خطوط ذكية، أشهرها أو بن تيب حيث تدعمه أغلب أنظمة التشغيل، كما يوجد "طباعة أبل المتقدمة" التي تعمل على أنظمة أبل فقط، و جرافيت التي تعمل على الأنظمة الثلاث الشهيرة.

سنركز على أو بن تيب فقط لكونه معياراً دولياً معتمد من أغلب الأنظمة والنظم الطباعية الحديثة، ما يضمن أن تعمل الخطوط التي نطورها على أي نظام ولا ترتبط بنظام أم منتج برمجيات معين.

٦.١.٣. أو بن تيب

ببساطة، أو بن تيب^١ عبارة عن معيار يحدد مجموعة من الجداول الإضافية على تروتيب التي تحتوي معلومات تتحكم في سلوك الخط والجوانب المختلفة لكيفية عرض النص بهذا الخط.

ينكون أو بن تيب من أربع جداول رئيسية:

• GSUB: جدول استبدال الصور^٢، ويحتوي المعلومات التي تتحكم في استبدال صورة محرف بأخرى؛ مثل "س→س" عندما تكون في وسط الكلمة، و "لا→لا" الخ.

• GPOS: جدول تموضع الصور^٣، ويحتوي المعلومات الخاصة بالعلاقة المكانية لصور المحارف، مثل مواضع علامات التشكيل، أو اتصال الحرف بما قبله في الخطوط التي لا تلتزم بالسطر مثل الخط الفارسي- (النستعليق)، الخ.

• BASE: جدول سطر الكتابة (سطر الأساس)، يستخدم لمحاذاة أنظمة الكتابة التي تستخدم سطور كتابة مختلفة

١ Apple Advanced Typography

٢ OpenType

٣ Glyph SUBstitution

٤ Glyph POSitioning

خطوة ١

انهب إلى لسان GSUB ثم اضغط على زر Add Lookup، ثم اختر Single Substitution من قائمة Type و في عمود Feature اختر Initial Forms (أو اكتب init مباشرة)، في عمود Script(s) and Language(s) اكتب arab{dflt} . اكتب أي اسم تريده في خانة Lokup Name (هذا الاسم لك ولن يظهر في الخط الناتج).

خطوة ٢

قف على اسم الجدول الذي أنشأناه، وانقر على Add Subtable، ثم اختر أي اسم تريده. بعدها ستظهر لك نافذة إضافة بيانات الاستبدال. في هذه النافذة نكتب في العمود الأيسر اسم الحرف في صورته المفردة وفي العمود الأيمن اسمه في صورته الأولى (في أي الكلمة)، هذه الأسماء هي أسماء الحروف في حسب تسميتها في ملف الخط. انقر على زر Populate ويحاول فونت فورج تخمين- الخانات المناسبة (يعتمد هذا على وضعك الحروف في منطقة Presentation Forms) وبعدها انقر على زر Remove Empty لإزالة الخانات التي تشير إلى حروف لا يحتويها هذا الخط. إذا لم يف هذا بغرضك فسيكون عليك كتابة الحروف يدويا.

خطوة ٣

في حال لم تف الخطوة السابقة بغرضك -أو أردت تحكما أكثر- فيمكنك تحرير محتوى الجدول يدويا. اتبع نفس الخطوات السابقة، أو انقر على الجدول الفرعي الذي أنشأته إن كنت فعلت هذا مسبقا. سيعرض عليك فونت فورج نافذة تحتوي جدولا، كل خانة به من قسمين: القسم الأول يحتوي اسم صورة الحرف التي ستحوّل إلى صورة أخرى، مثلا في حالة جدول صور الحروف في أول الكلمة (ini) سيكون القسم الأول اسم الحرف في صورته المفردة والثاني اسم الحرف في صورته في أول الكلمة. تختلف أسماء الحروف من خط لآخر، ويمكنك التحكم فيها أو حتى تغييرها كما يناسبك.

خطوة ٤

سنكرر الخطوات الثلاث السابقة مرتين- أخريتين، ونختار جداول من نوع Medial Forms (أو medi) و Terminal Forms (أو fina). ويمكن إضافة جدول خاص لصور الحروف المفردة وإن كان غير- ضروري في أغلب الخطوط البسيطة، ويكون هذا من نوع Isolated Forms (أو isol).

الاقتراحات

الاقتراحات هي الصور التي تمثل أكثر من حرف مثل "لا" "لأ" أو لفظ الجلالة "الله"، حيث يفضل أغلب المصممين رسمها في صورة مرتبطة، ثم إخبار أوبن تيب أن يبديل مثلا حرفي "ل" و "ا" بالصورة "لا". تتشابه كثيرا عملية إضافة الاقتراحات مع العملية السابقة باستثناء اختلافات في بعض التفاصيل.

خطوة ١

انهب إلى لسان GSUB ثم اضغط على زر Add Lookup، ثم اختر Ligature Substitution من قائمة Type و في عمود Feature اختر Standard Ligatures (أو liga مباشرة)، في عمود Script(s) and Language(s) اكتب arab{dflt} . اكتب أي اسم تريده في خانة Lokup Name (هذا الاسم لك ولن يظهر في الخط الناتج).

خطوة ٢

قف على اسم الجدول الذي أنشأناه، وانقر على Add Subtable، ثم اختر أي اسم تريده. بعدها ستظهر لك نافذة إضافة بيانات الاستبدال. في هذه النافذة نكتب في العمود الأيسر اسم الحرف في صورته المفردة وفي العمود

الأيمن اسمه في صورته الأولى (في أي الكلمة)، هذه الأسماء هي أسماء الحروف في حسب تسميتها في ملف الخط. انقر على زر Populate ويحاول فونت فورج تخمين- الخانات المناسبة (يعتمد هذا على وضعك الحروف في منطقة Presentation Forms) وبعدها انقر على زر Remove Empty لإزالة الخانات التي تشير إلى حروف لا يحتويها هذا الخط. إذا لم يف هذا بغرضك فسيكون عليك كتابة الحروف يدويا.

خطوة ٣

في حال لم تف الخطوة السابقة بغرضك -أو أردت تحكما أكثر- فيمكنك تحرير محتوى الجدول يدويا. مثلما فعلنا سابقا. الاختلاف هنا أن القسم الثاني من كل خانة سيحتوي على مدخلتين فأكثر التي تشكل مكونات هذا الاقتران، مثلا في حالة "لا" سيحتوي على اسمي حرفي "ل" و "ا"، لاحظ أن تستخدم اسم صورة الحرف التي تحتاجها وليس الصور المفردة، يعني "لا" تتكون من لام في أول الكلمة ل و ألف في آخر الكلمة ا، وفي حالة لفظ الجلالة ستتكون من ألف مفردة + لام أول الكلمة + لام وسط الكلمة + هاء آخر الكلمة (ا+ل+ل+ه) وقس على هذا. لاحظ أيضا أن جداول الاقتران يجب أن تأتي في الترتيب بعد جداول تغيير- صورة الحرف، لأن البرامج تطبق جداول أوبن تيب واحدا واحدا حسب ترتيبها في ملف الخط، لذا يجب تطبيق الجداول التي تبدل كل حرف إلى صورته المناسبة للسياق قبل تطبيق الاقتران.

GPOS .٦.٢.٢

يغطي هذا القسم دعم ضبط والتحكم في مواضع علامات التشكيل.

في البداية يوفر أوبن تيب خاصيتان يهتماننا في هذا السياق:

• mark: لتحديد موضع علامة التشكيل نسبة إلى الحرف الأساسي

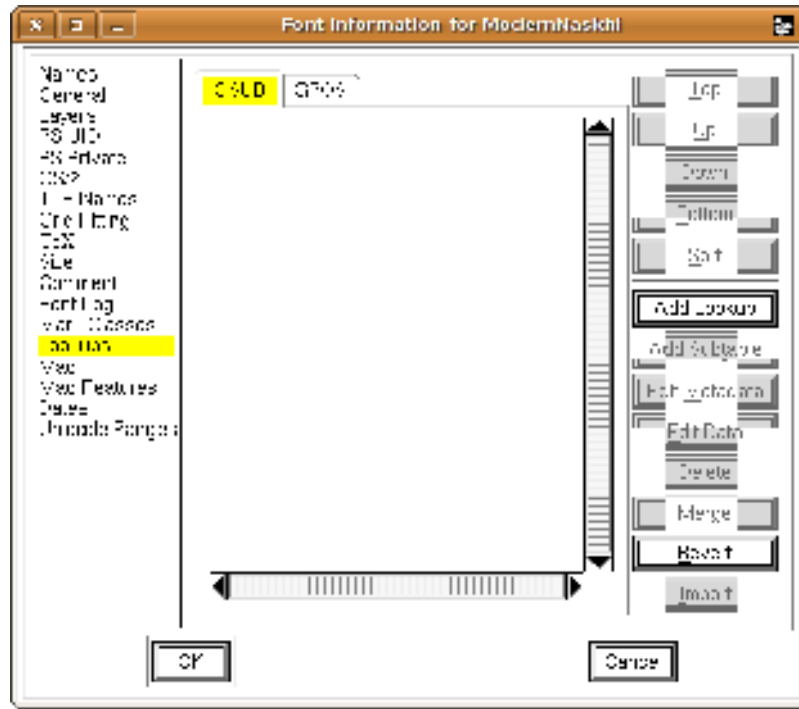
• mkmk: لتحديد مواضع علامات التشكيل بالنسبة لبعضها، مثلا الفتحة بالنسبة للشدة، بحيث تتراكب علامات التشكيل فوق بعضها بشكل صحيح بدلا من تكديسها في بقعة واحدة

توضح هذه الصورة الخط قبل أن نضيف دعم التشكيل إليه، لاحظ كيف أن علامات التشكيل على ارتفاع واحد من كل الحروف وعلى يسارها، ولاحظ اشتباك الشدة مع الفتحة:

أَبْجَدُ شِدَّةُ س

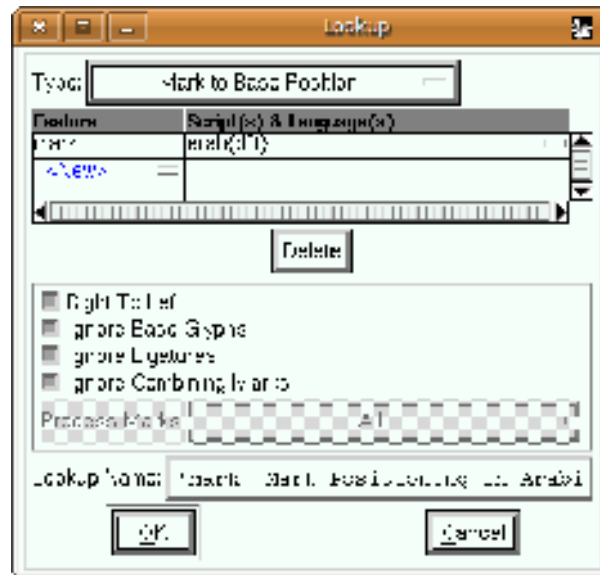
خطوة ١

افتح ملف الخط ثم اذهب إلى **Lookups** → **Font Info...** → **Element** واختر لسان GPOS ثم اضغط على زر Add Lookup لإضافة جدول جديد:



نافذة جداول أوبن تيب

من قائمة النوع (أعلى النافذة) اختر Mark to Base Position، ثم في عمود feature اضغط على arab{dflt} واختر Mark Positioning، وفي عمود Script(s) and Language(s) اكتب arab{dflt} كما في الصورة:



نافذة إضافة جدول بحث (Lookup table)

في خانة Lookup Name يمكنك اختيار أي اسم تريد أو قبول الاسم الذي يقترحه فونت فورج، ثم اضغط OK.

خطوة ٢

الآن اضغط على اسم الجدول في القائمة ثم اضغط زر Add Subtable وبعد الموافقة على الاسم ستظهر لك هذه النافذة:

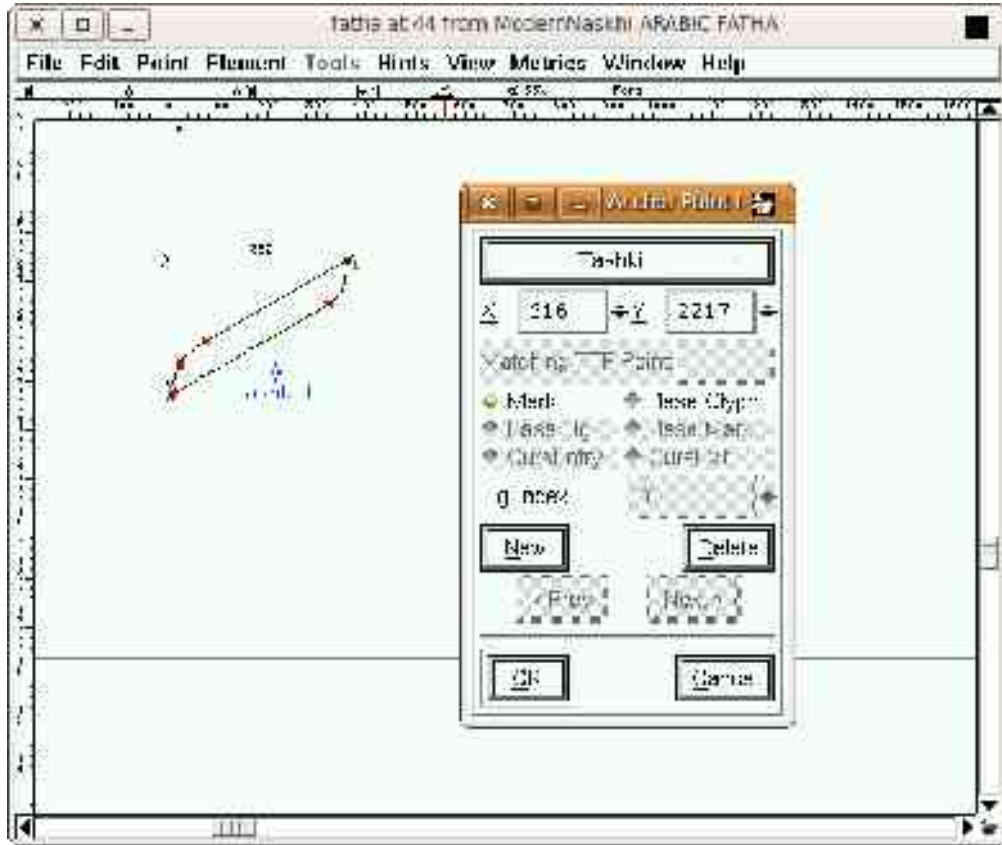


نافذة إضافة صنف مرابط (Anchor class)

ثم اضغط على وضع اسما مختصرا وليكن Tashki ثم اضغط OK. ثم اضغط OK في نافذة معلومات الخط لتعود إلى النافذة الرئيسية للبرنامج.

خطوة ٣

الآن اذهب لمكان علامات التشكيل، ولنبداً بالفتحة، لنقر فوق الحرف لفتح نافذته الخاصة ثم انقر بالفأرة في نقطة تحت علامة الفتحة ثم اذهب إلى قائمة **Point** واختر **Add Anchor** اختر النقطة التي أضفناها سابقا وأشر- على نوع Mark ويمكنك التحكم في موضع النقطة من هنا أو باستخدام الفأرة لاحقا.



إضافة نقطة ربط

ثم عليك تكرار هذه الخطوة مع كل علامات التشكيل التي تقع فوق الحرف.

خطوة ٤

بعدها اذهب إلى أحد الحروف وليكن الباء وانقر فوقها على مسافة مناسبة حيث تريد أن توضع علامة التشكيل ثم أضف نفس النقطة لكن أشر على نوع Base Glyph هذه المرة، وكرر هذه العملية مع كل الحروف التي يمكن أن تحمل تشكيلا فوقها. هذه هي المرحلة التي تضبط فيها موضع علامة التشكيل بالنسبة لكل حروف.

بعدها نعود لخطوة ٢، ونضيف نقطة جديدة، ولنكن Tashkil2 لعلامات التشكيل التي توضع تحت الحرف، ونكرر نفس الخطوات باستثناء أنه توضع تحت الحرف طبعاً.

الآن مواضع التشكيل مضبوطة، لكن الفتحة ليست موضوعة جيداً فوق الشدة:

أَبْجَدُ شَدَّةُ سَ

خطوة ٥

نعود لخطوة ١، وننشئ جدولاً جديداً لكن من نوع Mark to Mark ونختار Mark to Mark Position في عمود feature. ثم نكرر خطوة ٢ ولنسمها هذه المرة TaskilTashkil.

خطوة ٦

نذهب إلى علامة التشكيل التي تحتل علامات أخرى فوقها، الشدة مثلاً ونضيف نقطة TaskilTashkil فوقها ونؤشر على Base Mark.

خطوة ٧

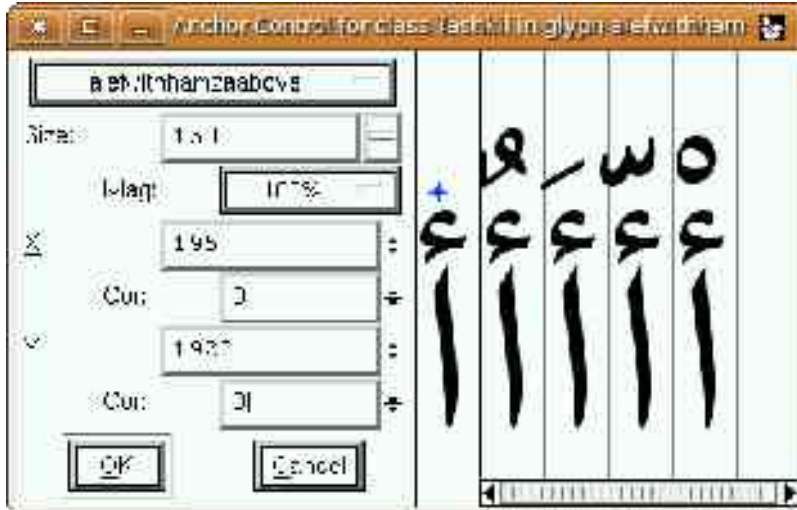
نذهب لعلامة تشكيل مثل الفتحة ونضيف TaskilTashkil ونؤشر على Mark.

الآن كل علامات التشكيل مضبوطة:

أَبْجَدُ شَدَّةٌ سَس

خطوة ٨

قد نحتاج لتحسين وضبط المواضع بدقة ونريد رؤية الحركة في مكانها فوق الحرف، انذهب إلى موضع الجدول ثم انقر على الدول الفرعي واضغط زر Anchor Control ومن هذه النافذة تستطيع التحكم في مواضع الحركات ومشاهدة تأثيرها في مكانه:



نافذة التحكم في المربط