

تصميم خط عربي في أوتوكاد

سنحاول هنا تقديم فكرة مبسطة عن كيفية تصميم خط عربي في أوتوكاد. الخط العربي بحروفه وأرقامه ورموزه يجب أن يكون مصمماً ومرسوماً ضمن ملف محدد في أوتوكاد. أنظر شكل 16.6 ص 6-16 في كتاب مبادئ الرسم الهندسي والميكانيكي مع أوتوكاد، ط 3، 2015. فبعد رسم الحرف المعين هندسياً، نعرفه باستخدام محرر نصوص خارجي بصيغة أسكي ASCII كملف شكل Shape file، امتداده *.shp. نرفق شيفرة هذا الحرف إلى ملف آخر يحوي ملفات الأشكال لكل حروف ورموز الخط العربي المصمم فنحصل على ملف جديد شامل يعرف نمط الكتابة المطلوب بالإمتداد ذاته. نترجم ملف الشكل كملف خطوط كتابة بالإمتداد *.shx أيضاً. ولحظتها، نستطيع استخدام نمط الكتابة المعين إذا حملنا الملف الأخير في دليل أوتوكاد ضمن مجلدات الخطوط أو في مسار آخر من مسارات الدعم المعروفة لأوتوكاد.

أولاً : تعريف شيفرات الحروف الأبجدية البسيطة كالألف بدون همزة واللام في الوسط.

مثال 1

تعريف شيفرة الحرف الف ا ، شكل 1

يتطلب رسمه مسك القلم ورسم الخط من النقطة 0 باتجاه النقطة 1 أو بالعكس (من النقطة 1 نحو النقطة 0). تالياً نتحرك بدون رسم خط من النقطة الأخيرة التي وصلنا إليها نحو نهاية الحرف المعين، النقطة 2 مثلاً. النقطة 2 هي نقطة نهاية حرف الألف، تبعد أفقياً نصف وحدة عن الخط 01. كما أن النقطة 2 هي نقطة بداية الحرف التالي، لناخذ مثلاً حرف اللام ضمن الـ التعريف المشهورة.

كيف نعرف الحركة والرسم من 0 حتى 1 ثم الحركة من النقطة 1 حتى نقطة 2 كشيفرة (كود) رقمي في لغة أسكي؟ الجواب كما يلي:
نكتب الشيفرة الرقمية للحركة والكتابة من 0 حتى 1 وما نتج عنهما رسماً على الشاشة

034,

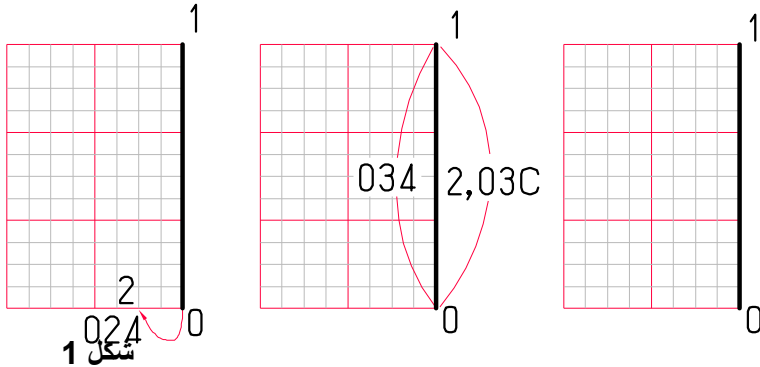
حيث رسمنا خطأً مستقيماً رأسياً من النقطة 0 مقداره ثلاث وحدات (034) بالاتجاه الأعلى (034). هذه الحركة والرسم يمكن كتابتهما كشيفرة أخرى (1,034,) إستناداً إلى أن الشيفرة 1 أو 001 تعني نمط رسم فعال والتي تمثل الحالة الافتراضية.

من ذاك العلو ومن النقطة 1 بالتحديد، نتحرك للأسفل بدون رسم خط حتى نعود لنقطة البداية 0. لذلك، نستخدم الرقم 2 (أو الشيفرة 002) لتعطيل نمط الرسم عند الحركة

034,2,03C,

ليعني هذا الجزء من الشيفرة أننا تحركنا فقط دون رسم خط (2,03C) ثلاث وحدات (2,03C) للأسفل (2,03C) من نقطة 1 ورجعنا إلى النقطة 0.

نكمل التحرك، أيضاً بدون رسم خط من النقطة 0 يساراً مسافة نصف (0.5) وحدة، حتى نصل إلى نقطة نهاية الحرف ألف أو بداية الحرف التالي، النقطة 2.



لكتابة شيفرة هذه الحركة الأخيرة نغير أولاً مقياس الرسم إلى التصغير ((3,4,028) بمقدار الربع (3,4,028)، ثم نتحرك وحدتين (3,4,028) في اتجاه اليسار (3,4,028). أي أننا بالمجمل تحركنا لليساار نصف وحدة بعيدي تصغير مقياس الرسم للربع

034,2,03C,3,4,028,

هنا، وصلنا إلى النقطة 2 كنقطة بداية للحرف التالي. لإنهاء كتابة الكود نكتب 0

034,2,03C,3,4,028,0

هذه الشيفرة أو الكود المكتوب يؤدي إلى تصغير الحرف و/الحروف التالية للربع. لذلك، نغير مقياس رسم الحالة الراهنة للتكبير 4 لـ (أربعة أضعاف) 4 (أو 004). واختتمنا الشيفرة بكتابة الصفر 0

034,2,03C,3,4,028,4,4,0

أخيراً، نضيف العنوان

*104,9,ALEF

إلى الشيفرة السابقة، ومن ثم نحفظهما كملف مفكرة منفصل وضمن مجلدٍ معروف بالاسم ALEF.SHP، شكل 2.

ماذا تعني أجزاء العنوان الوارد أعلاه؟

* النجمة تشير لأوتوكاد بأن تعريف الشكل قد بدأ.

104 شيفرة/عدد تمثل رمز أسكي ASCII CODE المكافئ للحرف المعين ا. وهي الشيفرة التي تترجم (تعطي عند) الضغط على الزر الموسوم بالحرفين أ وH في لوحة المفاتيح إلى رسم وطباعة الشكل الهندسي الذي اخترناه لتمثيل الحرف ا على شاشة الحاسوب، وذلك عند استخدام نمط الخط المحدد للمعرف للحرف نفسه. هذه الشيفرة تتراوح قيمتها من 1 إلى 127 وحتى 255، وفقاً لعدد الحروف والرموز المستخدمة ضمن نمط خط الكتابة نفسه.

فالحاسوب يخزن المعلومات والمعطيات بواسطة شيفرة أسكي التي تقوم بتحويل العناصر (الحروف، الرموز الرياضية والأرقام) المدخلة إليه كأرقام ثنائية. إذا حددنا هذه الشيفرة بسبع بتات فإننا نستطيع استخدامها لتعريف ما مجموعه 128 (2⁷ أي إثنان مرفوعة للقوة 7) عنصراً مدخلاً إلى الحاسوب. كما نستطيع تمثيل مجموعة أكثر من العناصر المدخلة إلى الحاسوب إذا حددنا الشيفرة بثماني بتات أو أكثر. فشفرة مكونة من ثمانية بتات تعرف 256 (أي 2⁸) عنصراً مدخلاً إلى الحاسوب. أنظر جدول أسكي المرفق، شكل 3.

9 عدد يمثل مجموع بايتات تعريف الشكل للحرف ا في السطر الثاني. كل بايت يمثل مجموعة مكونة من ثلاثة أرقام مثل 034 ثم 2 أو (002) ثم 03C،.....الخ.



شكل 2

العنصر المدخل	شيفرة أسكي	الرقم العشري	
A	ش	01000001	65
B	لا	01000010	66
a	شـ	01100001	97
b	لا	01100010	98
0		00110000	48
1		00110001	49
Space	عمود الفراغات	00100000	32
Return	إدخال	00000110	10

شكل 3: شيفرات أسكي لبعض الحروف والأرقام

ALEF إسم الشكل المرسوم – حرف الألف العربي بدون همزة.

مثال 2، شكل 4

كيف نرسم الشكل إنطلاقاً من 0 وصولاً إلى النقطة 4.

الجواب

ننتقل بـ 6 وحدات لليساار (8)، 5 وحدات للأعلى (4) ثم 4 وحدات لليمين (0) فثلاث وحدات للأسفل (C) ونختتم بالصفـر.

068,054,040,03C,0

مثال 3، شكل 5

كيف نحدد الاتجاهات في لغة البرمجة أسكي؟

الجواب كما يلي:

لنفترض أن ضلع المربع 4 وحدات. وأننا نريد رسم خط من مركزه (المربع) إلى النقطة a على اليسار فإننا نكتب

027 نصل إلى a. هذا يعني أننا تحركنا أفقياً وحدتان لليساار ووحدة واحدة رأسياً للأعلى.

026 نصل إلى b. هذا يعني أننا تحركنا أفقياً وحدتان لليساار وحدتان رأسياً للأعلى.

025 نصل إلى c. هذا يعني أننا تحركنا أفقياً وحدة واحدة لليساار وحدتان رأسياً للأعلى.

02D نصل إلى j وهلم جرا.

مثال 4، شكل 6

اكتب شيفرة الشكل 6 والمكون من خطين أفقيين 0-1 ثم 2-3 وبينهما فراغ.

الجواب

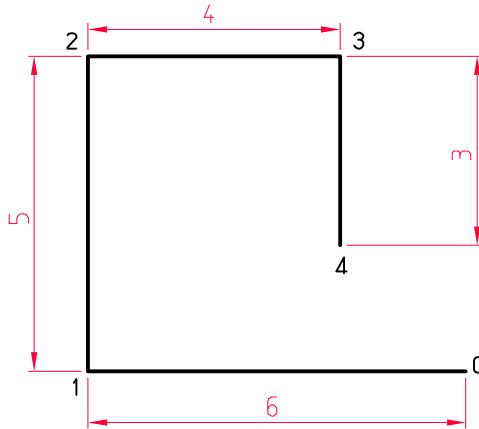
ننتقل بـ 5 وحدات لليمين (0) من 0 حتى 1.

نغير الرسم إلى حركة 2 ثم نمشي 8 وحدات لليمين (0) و3 وحدات للأعلى (4) فنصل للنقطة 2.

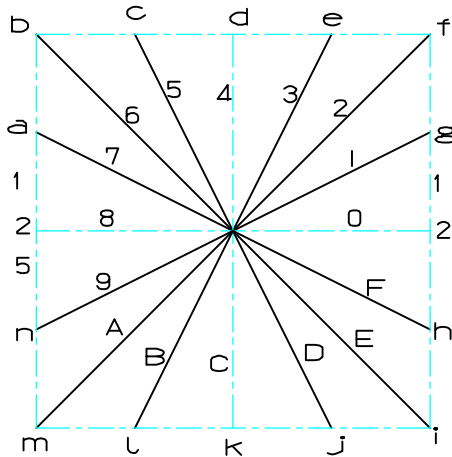
نغير الحركة إلى رسم وحركة 1 ونرسم خطاً مقداره 11 (نكتب 0B8) وحدات لليساار (8) حتى النقطة 3.

ونختتم بالصفـر.

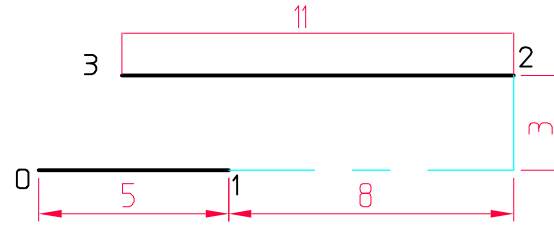
050,2,080,034,1,088,0



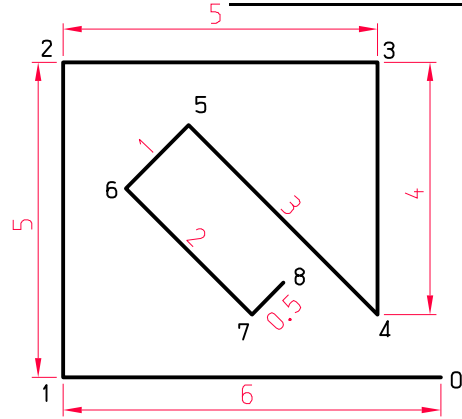
شكل 4



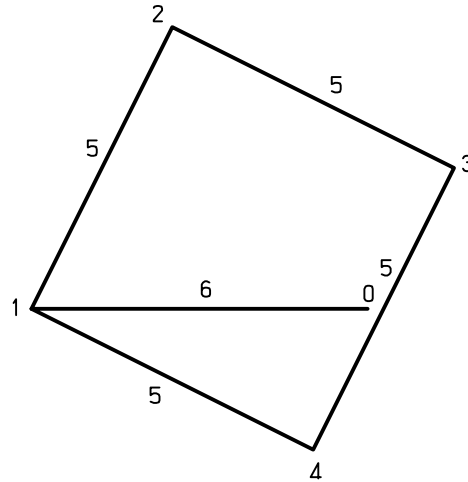
شكل 5



شكل 6



شكل 7



شكل 8

مثال 5 ، شكل 7

كيف نكتب شيفرة شكل 7 إنطلاقاً من 0 وصولاً إلى النقطة 8.
الجواب

068,054,050,04C,036,01A,02E,3,4,022,4,4,0

068,	نرسم 6 وحدات للييسار من النقطة 0 ونصل إلى النقطة 1، ثم
054,	نرسم 5 وحدات للأعلى من النقطة 1 ونصل إلى النقطة 2، ثم
050,	نرسم 5 وحدات لليمين من النقطة 2 ونصل إلى النقطة 3، ثم
04C,	نرسم 4 وحدات للأسفل من النقطة 3 ونصل إلى النقطة 4، ثم
036,	نتحرك ونرسم خطأ بمقدار 3 وحدات أفقياً و 3 وحدات رأسياً من النقطة 4 للييسار وللأعلى ونصل إلى النقطة 5، ثم
01A,	نتحرك ونرسم خطأ بمقدار وحدة واحدة أفقياً ووحدة واحدة رأسياً من النقطة 5 للييسار وللأسفل ونصل إلى النقطة 6، ثم
02E,	نتحرك ونرسم بمقدار وحدتين أفقياً ووحدين رأسياً لليمين وللأسفل من النقطة 6 ونصل إلى النقطة 7، ثم
3,4,022	أخيراً، نتحرك ونرسم بمقدار نصف وحدة أفقياً ونصف وحدة رأسياً لليمين وللأعلى من النقطة 7 ونصل إلى النقطة 8. لذلك، قمنا بصغير مقياس الرسم للربع. ثم
4,4,0	ثم تالياً نكبر 4 مرات ونختم كتابة الشيفرة بالصف.

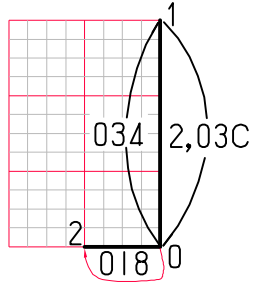
مثال 6، شكل 8

كيف نكتب شيفرة الشكل المرفق إنطلاقاً من 0 وصولاً إلى نقطة البداية. الشكل يمثل خطأ مستقيماً ثم مربعاً مائلاً. المربع ضلعه 5 وحدات، ميل الخط 12 يساوي ميل الخط 43 = 2. ميل الخط 32 يساوي ميل الخط 14 = 0.5.
الجواب

*103,6,FIG

068,053,05F,05B,057,0

068,	نرسم 6 وحدات للييسار من النقطة 0 ونصل إلى النقطة 1، ثم
053,	نرسم خطأ يميل بمقدار 2، 5 وحدات رأسية للأعلى من النقطة 1 ثم 2.5 وحدة لليمين، حتى نصل إلى النقطة 2، ثم
05F,	نرسم خطأ يميل بمقدار - 0.5، 5 وحدات أفقية لليمين ثم 2.5 وحدة للأسفل من النقطة 2 حتى نصل إلى النقطة 3، ثم
05B,	نرسم خطأ يميل بمقدار - 2، 5 وحدات رأسياً للأسفل ثم 2.5 وحدة للييسار من النقطة 3 حتى نصل إلى النقطة 4، ثم
057,	نرسم خطأ يميل بمقدار - 0.5، 5 وحدات أفقياً للييسار ثم نرتفع 2.5 وحدة من النقطة 4 ونصل إلى النقطة 1. ثم
0	نختم الشيفرة.



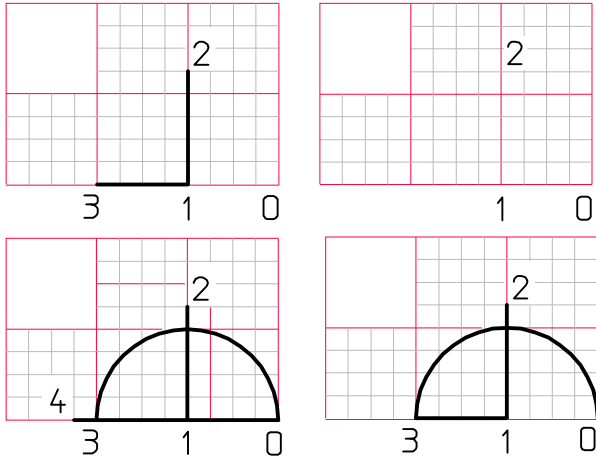
شكل 9

034,2,03C,1,018,0

هنا، رسمنا خطأً مستقيماً رأسياً مقداره ثلاث وحدات (034) بالاتجاه الأعلى (034). من ذاك العلو ومن النقطة 1 بالتحديد، نتحرك للأسفل بدون رسم خط حتى نعود لنقطة البداية 0. لذلك، نستخدم الرقم 2 (أو 002) لتعطيل نمط الرسم عند الحركة. ثم نرسم (1) ونتحرك (018) من النقطة 0 حتى النقطة 2 خطأً أفقياً ونختم كتابة الشيفرة بالصفير (0). نهاية حرف اللام أي النقطة 2 هي بداية الحرف التالي.

وعلى المنوال نفسه، نعرف شفرة حرف الهاء المتصلة

مثال 8: تعريف شيفرة الحرف هـ، شكل 10.



شكل 10

2,018,	نحدد نقطة البداية 0 ونتحرك منها أفقياً ولليسار بدون رسم خط حتى النقطة 1
3,4,054,	ثم تحركنا رأسياً للأعلى حتى النقطة 2. غيرنا مقياس الرسم تصغيراً إلى الربع وتحركنا 5 وحدات صغيرة حتى النقطة 2.
1,05C,	هناك، غيرنا الحركة إلى رسم خط فرسماً خطأً رأسياً للأسفل من 2 إلى 1
048,	وأكملنا ذلك برسم خط أفقي لليسار حتى النقطة 3.
10,4,-044,	رسمنا قوساً دائرياً (نصف دائرة) مركزه 1 ونصف قطره 4 وحدات صغيرة ضمن 4 أثمان Octant انتهاءً بنقطة البداية 0 على اليمين.
098,	نكمل رسم الخط الأفقي بمقدار 9 وحدات صغيرة من النقطة 0 حتى النقطة 4.
4,4,0	نغير مقياس الرسم تكبيراً أربع مرات ونختم كتابة الشيفرة بالصفير.

نكتب عنوان الشيفرة لحرف الهاء في وسط الكلمة

*105,15,HA

2,018,3,4,054,1,05C,048,10,4,-044,098,4,4,0

مثال 9، شكل 11

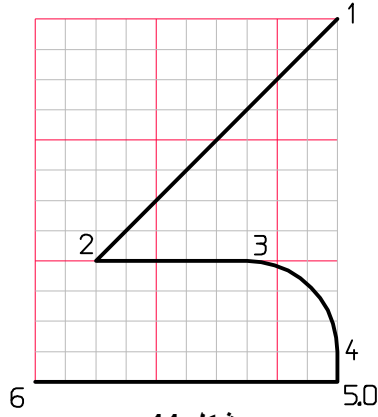
اكتب شيفرة حرف الكاف في البداية والوسط.

الجواب

نبدأ من 0 للأعلى حتى 1 ثم من هناك نرسم الخط 1 - 2 حتى 6.

*59,16,KAFEND

2,034,1,02A, 3, 4, 050,10, 3,-022,01C, 0A8, 4, 4, 0



شكل 11

- من نقطة البداية 0 نتحرك بكون رسم خط.
نتحرك من نقطة 1 بدون رسم خط 3 وحدات رأسياً للأعلى
نعمل الحركة إلى حركة ورسم خط.
رسم خط 1 - 2 ، وحدتان لليساار والأسفل.
تصغير.
للربع.
رسم خط 2 - 3 بمقدار 5 وحدات ريعية.
رسم قوس دائري.
نصف قطره 3 وحدات.
ببدأ من الثمن 2 وبمقدار ثمان سالياً.
رسم خط رأسي للأسفل مقداره وحدة واحدة.
رسم خط أفقي لليساار مقداره 10 وحدات.
تكبير.
أربع مرات.
نختم الشيفرة.

ثانياً: التأكد من نجاح عملية تعريف شيفرة الحرف في أوتوكاد

كيف نتأكد أن شيفرة الحرف المعين، الألف مثلاً صحيحة وتنتج الشكل المصمم كما هو مرسوم ضمن ملف أوتوكاد؟

- بعيد تعريف شيفرة الحرف المعين كملف شكل SHP*. نستخدم الأمر **توليف compile** لتوليد ملف مترجم منه. نكتبه في سطر الأوامر

Command: **Compile** ↵

يدخلك إلى صندوق الحوار Select Shape or Font File. نحدد ملف الشكل ALEF.SHP من المجلد D:\CADFONTS، فيستجيب أوتوكاد كتابة في نافذة الأوامر ما يلي:

Compiling shape/font description file

Compilation successful. Output file D:\CADFONTS\ALEF.shx contains 51 bytes.

أي أننا حصلنا على الملف المترجم ALEF.shx ضمن المجلد D:\CADFONTS.

- نستخدم الأمر **تحميل load** الملف المترجم لأوتوكاد. نكتبه في سطر الأوامر

Command: **Load** ↵

يدخلك إلى صندوق الحوار Select Shape File. نحدد ملف الشكل المترجم ALEF.shx من المجلد D:\CADFONTS، فيصبح الملف المترجم محملاً على أوتوكاد.

- وأخيراً، الأمر **ادراج شكل shape** لإدراج الشكل في أوتوكاد. نكتبه الأمر في سطر الأوامر

Command: **shape** ↵

Enter shape name or [?]: **alef** ↵

Specify insertion point:

Specify height <1.0000>: **1** ↵

Specify rotation angle <0>: **0** ↵

إذا نجحت كل هذه العمليات، وكان الشكل الناتج من عملية الإدراج للملف المترجم مكافئاً لشكل الحرف الأصل عند رسمه فإننا نتأكد من صحة تعريفنا لشيفرة الحرف المعين. عندئذٍ، ننتقل إلى تعريف الحرف الثاني فالثالث..... وانتهاءً بأخر حرفٍ في الأبجدية العربية المختارة كنمط خط. ولا ننسى في هذا المجال تعريف شيفرات الأرقام العربية والرموز الرياضية والهندسية التي سيحويها نمط الكتابة المعين.

ثالثاً: تكوين ملف مفكرة جديد لتعريف نمط خط الكتابة

نستحدث ملف مفكرة جديد لتعريف خط الكتابة خاصتنا، نسمّيه مثلاً KUF1.SHP، ونرفقه للمجلد D:\CADFONTS. نبدأ الكتابة فيه ببداية تعريف خط الكتابة بمساعدة الفاصلة المنقوطة (;) وذلك لعمل تعريفات وإضافات له بدون أية تأثيرات على الملف سوى إمكانية قراءته.

```
;;
;; ملف خط كتابة لبرنامج أوتوكاد
;; إعداد: يحيى مضيه
;;
```

ثم نُعرف مباشرةً حجم – مقياس الرسم- الذي ستظهر به الكتابة

```
*0,4,ARABIC ENGINEERING KUF11 FONT
3,3,2,0
```

على اعتبار أن 3 وحدات لارتفاع حرف الألف والمكافئة لارتفاع الأرقام العربية ستظهر بوحدة واحدة. ثم نضيف للملف نفسه KUF1.SHP الشيفرة المعروفة للمسافة بين الكلمات كوحدة واحدة

```
*32,7,SPACE
2,018,14,8,(-6,-8),0
```

والشيفرة المعروفة للمسافة بين الأسطر بمقدار وحدتين

```
*10,11,LF
2,3,4,08C,4,4,14,8,(9,10),0
```

وأخيراً ننسخ للملف جميع ملفات الحروف والأرقام والرموز المكونة لخط الكتابة الناتجة. هنا يرفق الملف KUF1.SHP

رابعاً: ترجمة الملف KUF1.SHP إلى ملف شكل آخر KUF1.shx يتقبله أوتوكاد وكما ورد سابقاً نستخدم الأمر «توليف» compile لتوليد ملف جديد

Command: **COMPILE** ↵

من صندوق الحوار «Select Shape or Font File» نختار الملف KUF11.SHP ضمن المجلد D:\CAD\FONTS فيستجيب أوتوكاد بما يلي

```
Compiling shape/font description file
Compilation successful. Output file D:\CAD\FONTS\KUF1.shx
contains 2883 bytes.
```

ومن الطبيعي أن عدم وجود أخطاء في كتابة الملف يعني نجاح عملية التوليف وحصولنا على ملف جديد مترجم KUF1.SHX. هنا يرفق الملف الجديد KUF1.SHX إلى قائمة الخطوط المرفقة Fonts المرفقة مع أوتوكاد. نغلق أوتوكاد.

خطوات تصميم الحروف ونمط الكتابة في أوتوكاد بالأدوات السريعة Express Tools

لا شك أن كتابة أو تعريف شيفرة كل حرف في العربية كملف شكل بالطريقة التقليدية الواردة أعلاه لن يكون سهلاً كما هو الحال بالنسبة لحرف الألف بدون همزة أو حتى حرف اللام المتصلة. فالحروف العربية بمجملها، مكونة من خطوط مستقيمة و/أو أقواس دائرية، قد يضاف لبعضها نقطة أو نقطتين أو حتى ثلاث نقاط. ولا ننسى في هذا الصدد الهمزة التي يشكل ربطها بحرف الألف (بدون همزة) ثلاثة حروف مختلفة، جميعها أعقد شكلاً من الحرف الأصلي. كل هذا الإضافات تضيف صعوبة وتعقيداً أكثر على طريقة رسم وحركة الحرف ومن ثم كتابة شفرته.

لذلك كله، يوفر أوتوكاد وعن طريق الأدوات السريعة إمكانية بناء وتعريف شيفرة هذه الأشكال مهما كانت تلك الحروف معقدة وبسهولة متناهية. ولعمل ذلك، نحمل الأدوات السريعة على برنامج أوتوكاد إذا كان الأصل غير ذلك. وكمثالٍ مباشر، نتعلم كيف نستنتج كتابة شيفرة حرف الألف بدون همزة. إذ يتم ذلك عن طريق كتابة أمر أوتوكاد "اصنع شكلاً" Mkshape

Command: **Mkshape** ↵

أو نختار من القائمة القياسية في أوتوكاد الأدوات السريعة ثم **إصنع شكلاً**

Menu Bar> Express Tools > Make Shape

والحالتان الناتجتان تدخلناك إلى صندوق الحوار **Select Shape File**، حدد المجلد **D:\CAD\FONTS** ثم ثم عرف ملف الحفظ **ALEF** وأخيراً انقر على زر الحفظ **Save** فيستجيب أوتوكاد نصاً تالياً على الشاشة وبالتدرج

Enter the name of the shape: **ALEF** ↵

Enter resolution <128>: ↵

فنسم الشكل **ALEF** ونحدد عدد نقاط التمايز بـ 128 لنستوفي شروطنا المطلوبة. نكمل الأمر بتحديد نقطة الإدراج

Specify insertion base point: **_endp** of

Select objects: 1 found

Select objects: ↵

فنحدد النقطة 0، شكل 1، كنقطة بداية الخط للحرف ا ونختار الخط 01 فقط في الشكل نفسه فيستجيب أوتوكاد بمجموعة من المعطيات التالية

Determining geometry extents...Done. Building coord lists...Done.

Formating coords...-Done.

Writing new shape...Done.

Compiling shape/font description file

Compilation successful. Output file D:\ACAD2004\ARABIC FONTS\ALEF.shx contains 85 bytes.

Shape "ALEF" created.

Use the SHAPE command to place shapes in your drawing.

أي أننا بنينا باستخدام الأدوات السريعة ملف شكلٍ لحرف الألف، حجمه 85 بايت. وسنجد شيفرته معرفةً ضمن الملف والمجلد D:\CADFONTS الوارد أعلاه.

*1,42,ALEF

4,101,4,99,3,101,3,33,3,128,002,9,(0,127),(0,1),(0,0),001,9,(0,-127),

(0,-1),(0,0),002,9,(0,0),001,4,128,4,33,4,101,3,99,3,101,0

وهنا، نستطيع التحقق من أننا إختارنا الحرف المعين بالشكل المطلوب بإدراجه من جديد في الرسم وفقاً لتسلسل الأمر الأوتوكادي Shape. إذا نجحت عملية الإدراج، وكان الشكل الناتج مكافئاً لشكل الحرف الأصل فإننا نتأكد من صحة تعريفنا لشيفرة الحرف المعين.

إذا قارنا بين شيفرتي حرف الألف بدون همزة والناجتين من الكتابة المباشرة، ص 2 أو من الأدوات السريعة الواردة أعلاه، يظهر لنا ما يلي:

أولاً: الشيفرة الكتابية أقصر وأبسط من الشيفرة الناتجة من استخدام الأدوات السريعة.

ثانياً: الحصول على الشيفرة الكتابية أصعب مقارنة بالحالة الثانية. إذ يتطلب الأمر كتابياً معرفة مسار وحركة الخط الذي سيتبعه رسم الحرف من بدايته إلى نهايته. بينما نحصل على شيفرة الحرف بالأدوات السريعة كنتيجة لاستخدام الأمر "إصنع شكلاً" الذي يتطلب إختيار العناصر المكونة للحرف ونقطة إدراجه. وهذا يؤدي إلى النقطتين التاليتين:

ثالثاً: عنوان الشيفرة الكتابية نكتبه مباشرة على عكس عنوان الشيفرة الناتجة من الأدوات السريعة الذي نعدله. فيتم تعديل الأرقام المتتالية 1، 2، 3، في عناوين شيفرات عناصر نمط الخط بالعدد المناسب كرمز أسكي جديد يتوافق وموضعة الحرف نفسه على لوحة المفاتيح، أنظر جدول أسكي الوارد أعلاه. لذلك، نستبدل الرقم 1 في عنوان الشيفرة لحرف الألف بدون همزة، بالعدد 104، ونستبدل الرقم 2 الذي سيعرف عنوان شفرة حرف الهاء المتصلة بالعدد 105..... وهكذا دواليك.

رابعاً: نقطتا البداية والنهاية في الشيفرة الكتابية منفصلتان ومحددتان، بينما هما متحدتان في نقطة الإدراج للشيفرة الناتجة من الأدوات السريعة. من أجل هذا كله:

- يضاف لشيفرة الحرف الناتجة من الأدوات السريعة (شيفرة) الحركة بدون رسم خط ما بين نقطتي البداية والنهاية. وتوضع هذه الإضافة مباشرة قبل صفر النهاية. وتبعاً لذلك،

- يتعدل العدد الثاني في عنوان الشيفرة الذي يمثل عدد المجموعات التي تعرف الشكل ليشمل هذه الإضافات الناتجة. وكمثال، نستعرض شيفرة حرف الألف بدون همزة الناتجة من استخدام الأدوات السريعة، لنرى كيف يتغير عنوانها الوارد أعلاه إلى شكلٍ آخر

*104,48,ALEF

4,101,4,99,3,101,3,33,3,128,002,9,(0,127),(0,1),(0,0),001,9,(0,-127),

(0,-1),(0,0),002,9,(0,0),001,4,128,4,33,4,101,3,99,3,101,2,3,2,028,4,2,0

الآن، ننتقل إلى تعريف وكتابة شيفرة الحرف الثاني فالثالث وانتهاءً بآخر عنصر في الأبجدية العربية المختارة كنمط خط. ولا ننسى في هذا المجال تعريف شيفرات الأرقام العربية والرموز الرياضية والهندسية المرفقة ل نمط الكتابة المعين. الفرق الوحيد هنا أن ملفات العناصر المكونة ل نمط الخط سوف تدرج تسلسلياً ضمن المجلد المحدد بعنوانين موحدة. نعدل عناوين كل العناصر لتتوافق ورموز أسكي المطلوبة، ولتتوافق أيضاً مع الإضافات الناتجة من شيفرة الحركة بين نقطتي الإدراج والنهائية التي نضعها قبل صفر النهاية. نكمل تعريف الملف الشامل بكتابة ديباجة مقدمته كذلك التي أضفناها للملف الشامل KUFU.SHP. إذا كانت كل هذه التعديلات على الملف الجديد صحيحة وناجحة فإننا نستخدم الأمر "توليف" compile لتوليد ملف مترجم، نلصقه لاحقاً إلى أحد مسارات الدعم المعروفة لأوتوكاد.

أخيراً، يجب الإنتباه والحرص إلى الطريقة غير المألوفة أولاً والإتجاه ثانياً التي ستكتب به الرموز والأرقام العربية في النمطين الواردين أعلاه. إن إتجاه الكتابة العربية يحتم علينا التحرك من اليمين لليساار أياً كان الرقم أو العدد. وقياساً على ذلك، يفرض علينا النمطان اللذان صممناهما أن نكتب أرقام السنة 1987 بدءاً بالرقم 7 ثم 8 ثم 9 وأخيراً 1، متوافقاً بذلك مع الإتجاه الرسمي وغير المؤلف الذي تأخذه قراءة الأرقام العربية (سبع وثمانون وتسعمائة وألف). هذا الأسلوب في الكتابة للأرقام غير مألوف حتى عند إستخدام الأنماط الحقيقية للحروف (TrueType Fonts) والمستخدم في الويندوز وبرنامج الطباعة ورد. ففي برنامج الورد، صحيح أنك تتجه من اليمين لليساار عند كتابة النص العربي، لكنك ما إن تبدأ بكتابة الأرقام حتى تشعر بعكس مسار حركة الكتابة. وهكذا نكتب السنة 1987 في الورد بالشكل المريح بدءاً بالرقم 1 ثم 9 ثم 8 وأخيراً 7، وعندما تكتب رقماً من العدد تتم إزاحة الرقم/مجموعة الأرقام التي كتبت لليساار بما يعادل الإزاحة المطلوبة.

هنا، صممنا نمط من الخطوط العربية. كان الهدف هو تقني لجعل أوتوكاد يستوعب هذه الخطوط بما يفتح المجال أمام المؤسسات الهندسية والأكاديمية للأخذ بهذا الدور وصياغة نمط/أو أنماط خطوطها التي ستصبح مفتاحاً لوثائقها ورسومات طلابها وأبحاث أساتذتها. كلي أمل أن تكون المقالة محفزةً لمهندسينا وطلابنا المهتمين بحقلي التصميم والرسم بالحاسوب من أجل تصميم خطوط كتابة عربية خاصة بهم، وخلق نواة برمجية عندنا، بما فيها الحفاظ على بعض من خصوصياتنا. ولربما أيضاً، نساعد د. سلمان أبو سته في إكمال أطلس فلسطين بالعربية وبما يحقق أمنيات الملايين من أبناء شعبنا.

المراجع

<http://www.cadmagazine.net/content.php?r=1804-Creating-Custom-AutoCAD-Fonts-Shapes-Linetypes-And-Hatch-Patterns>
 Ralph Grabowski, Tailoring AutoCAD 2004, Upfront.ezine Publishing Ltd. 2003
 Sham Tickoo, Customizing AutoCAD 2013, CAD/CIM Technologies, 2012
 Auto Cad Font & Shape_files: Part 1. by Wolfe Derle, SOAP