كتاب المدونة

https://masarhan.wordpress.com

فهرس

1. نظام التشغيل الأكثر أمناً
2. تعريف شامل عن DirectX
3. مشكلات لينكس الرئيسة على سطح المكتب
4. صدور ما هو حديث لا يلغي وجود القديم
5. مجموعة Khronos و المعايير التي تشرف على تطويرها
6. لغة التجميع و معوقات استخدامها في البرمجة
7. مقدمة عن لغة البرمجة Rust
8. WayLand و مستقبل الرسوميات في لينكس
9. صيغ الصوت غير الضياعية و الفائدة الحقيقية منها
10. مقياس أداء المعالجات FLOPS: معناه و أسس عمله

نظام التشغيل الأكثر أمناً

تعد المشكلات و الثغرات البرمجية هاجساً لدى المستخدمين ، إذ من الممكن أن تؤثر أمن البرمجيات سلبياً على المستخدم ، و تسبب له ضرراً غير محتمل كالتعدي على الخصوصية و الاختراق. خلال العقد الماضي ، كثر الاهتمام حول أمن أنظمة التشغيل ، التي هي برامج ضخمة تكثر فيها الأخطاء البرمجية ، و الأخطاء البرمجية أمر معتاد في البرامج الضخمة. من هذا المنطلق يسعى الخبراء الأمنيون لمعرفة نظام التشغيل الأكثر أمناً.

يركز الخبراء الأمنيون في تصنيفهم لأمن أي نظام تشغيل على عدد الثغرات المكتشفة في أي نظام يجرى عيه البحث ، و الزمن الفاصل بين وقت اكتشاف الثغرة و سدها. أحياناً تدخل عومل أخرى لا علاقة لها بنظام التشغيل في البحث ، مثل البرامج المضافة لنظام التشغيل، و برامج الطرف الثالث التي يثبتها المستخدم.

في تقرير صدر العام الماضي لمؤسسة قاعدة البيانات الحساسة الوطنية National Vulnerability Databaseالمعروفة اختصاراً NVD التابعة للولايات المتحدة، وجد أن نظام Mac OS X كان أكثر نظام تشغيل من ناحية التشغيل ، يليه iOS و ثم نواة Linux بعدد ثغرات أكثر من مئة ثغرة لكل واحد منهم ، و أتت نسخ Windowsبعد تلك الأنظمة كان أكثرها ثمانية و ثلاثين ثغرة. يلاحظ أيضاً أن عدد الثغرات في أنظمة Windows في الثلاثين ، و من المحتمل أن تتطابق الثغرات في هذه الحالة.

Operating system	# of vulnerabilities	# of HIGH vulnerabilities	# of MEDIUM vulnerabilities	# of LOW vulnerabilities
Apple Mac OS X	147	64	67	16
Apple iOS	127	32	72	23
Linux Kernel	119	24	74	21
Microsoft Windows Server 2008	38	26	12	0
Microsoft Windows 7	36	25	11	0
Microsoft Windows Server 2012	38	24	14	0
Microsoft Windows 8	36	24	12	0
Microsoft Windows 8.1	36	24	12	0
Microsoft Windows Vista	34	23	11	0
Microsoft Windows RT	30	22	8	0

كانت نتيجة هذا التقرير مفاجئة للكثيرين و صادمة للبعض ، إذ أن من الشائع في الإنترنت أن أنظمة Windowsالأكثر ثغرات ، بالتالي فهي الأقل أمناً من غيرها. لكن هذا التقرير أتى و أثبت العكس تماماً ، حتى أن الفرق بين أنظمة Windows و بقية الأنظمة كبير جداً. يرجع السبب في هذا للدعاية التي استندت على حقيقة مبتورة هي أن أنظمة Windows الأكثر استهدافاً من المخترقين ، و هذا بسبب انتشار أنظمة

Windowsعلى تسعين بالمئة من الحواسيب في العالم. كان هذا السبب وراء استخدام هذه الحقيقة في نشر الإشاعات و الأكاذيب في الإنترنت.

في واقع الأمر ، الأمر ليس بالجديد ، بمعنى أن Windows أكثر أنظمة التشغيل أمناً ، و هذا استناداً على مجموعة من الأبحاث التي أنجزت في سنوات طويلة مضت. أحدها كان من مؤسسة فورستر للأبحاث أو Forrester Research، و في تقرير لبحث أجرته هذه المؤسسة ليكتشف الثغرات الموجودة في كل من Windows و توزيعات Debian و Mandrake و Red Hat و .Suse نتيجة التقرير كانت أن نظام Windowsبه أقل عدد من الثغرات، و وقت سد هذه الثغرات أسرع بكثير من بقية الأنظمة الأخرى.

إن أتينا لنظام أبل أي Mac OS X ، فحدث و لا حرج ، النظام الأكثر احتواء على ثغرات برمجية للسنة الثانية على التوالي. يعود هذا لغياب اهتمام أبل بموضوع أمن النظام ، و اعتماده فقط على السمعة الوهمية التي اكتسبها خلال السنوات الماضية من أنه يخلو من الفيورسات ، و كأن الشركة المطورة لنظام التشغيل هي من تصنع الفيروسات.

أمن المعلومات موضوع شائك جداً ، و النقاش فيه يطول كثيراً ، و لذا اختصرت في هذا الموضوع الأفكار المطروحة. حتى هذه اللحظة، و استناداً على أبحاث الخبراء الأمنيين، نجد أن أنظمة Windows متفوقة من الناحية الأمنية.

تعريف شامل عنDirectX

مع تقدم الإنترنت و تتطور تقنيات الويب 2.0 ، صار بإمكان أي واحد منا أن يكتب و يشارك بما لديه في الإنترنت. لكن المشكلة الحاصلة هنا أن كل من هب و دب صار يكتب و في أمور لا يعلم عنها شيئاً ، و المشكلة الأكبر أن تنتشر هذه المعلومات الخاطئة لأكبر قدر من الناس، بالتالي تتحول هذه المعلومات الخاطئة الشائعة لمسلمات أشبه بنظرية فيثاغورث، و تصير بالصعوبة بمكان أن تصحح هذه المعلومات. هنا يأتي دور الأقلية التي تسعى لتصحيح هذه المعلومات، و هذا أحد أسباب إنشائي لهذه المدونة.

يكثر النقاش عن DirectX في المواقع التي تصف نفسها أنها تقنية و بعض مواقع الألعاب التي ينتشر فيها الجهلة و الغوغاء دون علم أو معرفة، و هذا النوع من النقاشات يحوي الكم الهائل من المعلومات الخاطئة و غير الدقيقة، مما يشتت الباحث عن معلومة صحيحة في هذه المواقع ، و حتى نعرف DirectX ، يجب أن نبدأ بتعريفه.

DirectXهو مجموعة من الواجهات البرمجية APIs المستخدمة لأداء مهام تتعلق بالوسائط المتعددة على منصات مايكروسوفت. إن أخذنا هذا التعريف المجرد لوحده ، سيبدو الأمر معقداً ، و لكن إن تعرفنا على هذه الواجهات البرمجية التي يتكون منها Directx ، سنفهم هذا التعريف أكثر.

تعود بدايات DirectX إلى ما قبل إصدارWindows 95 ، حيث أراد مطورو الانظام طريقة معيارية سهلة و سريعة للمطوريين للتعامل مع النظام ، و النتيجة كانت تطوير .DirectX كما ذكرت في البداية أن DirectXمجموعة من الواجهات البرمجية و هي تتضمن:

- Direct3Dلرسم الرسوم ثلاثية الأبعاد.
- DirectWriteلعرض الخطوط.
- DirectShowلتشغيل الوسائط المتعددة مثل مقاطع الفيديو.

توجد بعض الواجهات القديمة التي لم تعد تطور و لكن لا زالت مدعومة من أجل التوافقية مثل:

- DirectDrawلرسم الرسوم ثنائية الأبعاد.
- DirectInputللتعامل مع أدوات الإدخالمثل الفأرة و لوحة المفاتيح و يد تحكم الألعاب.
- DirectSoundلتشغيل و تسجيل الأصوات.

من الواجهات البرمجية ما هو جديد و أدخل في نسخ حديثة منها:

- Direct2Dلرسم الرسوم ثنائية الأبعاد و الواجهة الرسومية و الرسوم المتجهة.
- XInputللتعامل مع أيدي التحكم الحديثة التي على نمط يد تحكم.XBOX360
- DirectComputeلأداء العمليات الحسابية المعتدة على المعالج الرسومي.

كما نرى من السابق أن تسمية DirectX لم تأتي من فراغ ، إنما هي دلالة على أسماء الواجهات البرمجية ، إن أن بداية اسم أي واجهة برمجية Direct و هو ثابت في كل هذه الواجهات ، بينما X تشير إلى أن هذا متغير ، مثلما ترمز x للمتغيرات في الرياضيات. لكن في بعض الواجهات البرمجية الحديثة لا تبدأ باسم

Direct، إنما X ، مثل XInput ، و هذا خروج عن القاعدة التي التزموا بها في تسمية مكونات DirectX .

بما أن DirectX من تطوير مايكروسوفت ، نجده مضمن في أنظمة مايكروسوفت نفسها ، مثل أنظمة Windowsالتي تشمل 9 xو NT و CE التي نجدها في الحواسيب الشخصية و منصات XBOX ، و XBOXنفسه أخذ اسمه من DirectX ، إذ كان من المقرر تسميته في البداية باسم DirectX Box ، لكن اختصر فيما بعد إلى XBOX ، و اختير هذا الاسم بعد عدة نقاشات حول الاسم لمنصة الألعاب التي تستخدم DirectXلتطوير الألعاب.

الخطأ الشائع المنتشر في المواقع و الذي يتكرر هو خلط الأمور ببعض ، إذ تجد عبارات مثل DirectX مخصص للألعاب ، أو أن DirectX موجه للتعامل مع الرسوم. هذا خطأ تماماً ، لأنه و كما ذكرت أن DirectXليس شيئاً واحداً ، إنما عدة أشياء ، هي الواجهات البرمجية ، و غالباً إن ذكروا DirectX في الواقع هم يقصدون Direct3D تحديداً ، لكن لسبب ما لعله يكون جهلهم ما قد يكون DirectX ، تجدهم ينشرون هذه المعلومات الخاطئة دون علم أنها خاطئة.

مشكلات لينكس الرئيسة على سطح المكتب

منذ أول إصدارة من أوبنتو، انتشر استخدام لينكس بين مجموعة من المهتمين بالتقنية، و من خلال تجربتي لأكثر من عشرين توزيعة، أجد أن أوبنتو أفضل توزيعة لحد الآن، نظراً لأنها تركز على سهولة الاستخدام، و تضمن أحدث التعريفات للمعالجات الرسومية، و بها أجمل واجهة رسومية على لينكس، يونيتي، بالرغم من ظهور توزيعات كثيرة تركز على سهولة الاستخدام مثل مانجارو .Manjaro لكن في كل الأحول، أجد كل توزيعة بها مشكلات تؤثر على تجربة الاستخدام.

مما لاحظته في جميع التوزيعات ثلاث مشكلات رئيسة: مشكلة عناصر الإدخال ، و الحافظة، و الأداء الضعيف لتعريف كرت الشاشة من.NVIDIA

أول مشكلة تتلخص في وجود مشكلة الزر الأوسط للفأرة الذي لا يعمل أغلب الوقت، و لا يوجد دعم للتمرير التلقائي من خلاله إلا في متصفح Firefox مع وجود تجمد بعض الأحيان، و لهذا خاصية التمرير التلقائي غير مفعلة افتراضياً، و عند تبديل اللغة من خلال Alt و Shift الواقعتين في اليمين، يجري التبديل من لغة لأخرى ، لكن العكس لا يمكن، و لا يوجد دعم للإيماءات في لوح اللمس.

تكمن مشكلة الحافظة أو Clipboard في ضعف عملية القص أو النسخ و اللصق .لو نسخت مثلاً أي نص من برنامج لألصقه في برنامج آخر، يجب أن أبقي البرنامج الأول مفتوحاً، لأني إن أغلقته سيختفي ما نسخته و لن أتمكن من لصقه، و هذه مشكلة كبيرة لا حل لها لحد الآن.

أما مشكلة تعريف NVIDIA فأمره غريب، يعمل جيداً في أوبنتو مع بعض القصور، لكنه لا يعمل في توزيعات أخرى.

وجدت أحد التقارير في الإنترنت التي تغطي جميع مشكلات لينكس على سطح المكتب، و هذا التقرير كتب في 2009 و يحدث كل مرة .
http://itvision.altervista.org/why.linux.is.not.ready.for.the.desktop.current.html

يتحدث التقرير عن كل مشكلات لينكس الرئيسة بالتفصيل ، و من المشكلات التي يتطرق لها مشكلة الأمن في لينكس مع وجود روابط لأخبار تذكر هذه المشكلات الأمنية، و من التقرير أقتبس العبارة Linux : developers have a tendency to suppress news of security holesأي أن مطوري لينكس "يقمعون "أخبار الثغرات الأمنية، أي بمعنى آخر يحاولون قدر الإمكان التعتييم على أي خبر يتعلق بالثغرات الأمنية في لينكس. يذكر التقرير كذلك أن خوادم الويب بأنظمة لينكس/يونيكس أقل أمناً بكثير من خوادم الويب بنظام ويندوز، و هذا يطابق ما ذكرته سابقاً في المدونة.

التقرير يتطرق أيضاً لمشكلات ويندوز، بالرغم من أن المشكلات الذي يذكرها لا تؤثر على تجربة الاستخدام، مثل الاعتماد على العتاد أو مشكلة .MSI

إبراز عيوب لينكس لا يعني أن لينكس سيء على سطح المكتب، بل إن الأمر إبراز المشكلات الموجودة، و منها السعي لحلها، إلا أن حلها أمر لا يكترث له مطورو لينكس.

صدور ما هو حديث لا يلغي وجود القديم

كثيراً من نجد من يتباهى بهاتفه القديم الذي يستخدمه طوال سنوات دون أن يحتاج لهاتف غيره، أو من يتباهى بسيارته القديمة التي بقت معه أكثر من عشر سنوات و لا زالت تعمل دون أية مشكلة. لكن هل نجد من يتباهى بحاسوبه القديم الذي يعمل مع برامجه القديمة دون تحديث؟ يبدو الأمر غريباً، أليس كذلك؟

اعتقد كثيرون أن انتهاء دعم Windows XP معناه أن النظام انتهى أو تنتشر فيه الفيروسات مع أنه لاعلاقة بين الاثنين، أو من يقترح ترقية النظام مع أن عملية الترقية فهي تتطلب من الوقت الكثير، و الوقت يساوي المال خصوصاً إن تحدثنا عن الشركات الضخمة، أو الأجهزة لا تتوافق بسبب عدم توفر التعريفات . أتذكر في 2010 عندما ذهبت لدائرة الجوازات، توجد لديهم حواسيب تعمل بنظام MS-DOS، و لا يزالون يستخدمونها، لأنها تحمل بيانات من ولدوا في الثمانينات، و من الصعب نقل جميع تلك البيانات لحواسيب أخرى، و العملية صعبة و متعبة جداً. أجد من يقترح التحول لتوزيعة لينكس مع أن هذا يجلب معه كثير من المشكلات.

في 2015، أصدرت أدوبي حزمة برامج Adobe Creative Suite التي صدرت في 2005مجاناً مع إرفاق الأرقام التسلسلية لكل برنامج، و كانت هذه فرصة بعض هذه البرامج و أتعلم استخدامها، و هذه البرامج تعمل دون أي مشكلة على .Windows 10

في تجربة أجراها موقع Ars Technica للعمل على جهازPowerBook G4 ، كان الجهاز يعمل جيداً، إلا أن البرامج المحملة في النظام لا تؤدي جيداً، فكان الحل في الترقية ببعض التحايل لنظامMac OS X 10.5.8 ، آخر نسخة من النظام تدعم معالجات .Power-PC للمعلومية، هذه الإصدارة المسماة Leopard جلبت معها تحسينات كبيرة و التي أراها أكبر تحديث للنظام، فقد جلب تحسينات جعلت الواجهة أجمل بكثير (و أجمل من التصميم المسطح الذي نراه في النسخ الأحدث)، و لهذا من تجده يتحدث عن جمال واجهة Mac OS X ، فهو يقصد الإصدارات من 10.5 إلى 10.9 ، و مع هذه الإصدارة عرف المستخدمون العرب حواسيب .Mac دعم البرامج لهذه النسخة و بمعالج-Power PCتوقف إلا بعض البرامج مثل TenFourFox الذي استعرض في التجربة، و هو نسخة غير رسمية من . Firefox

الأمر ذاته ينطبق على الألعاب و منصات الألعاب. نرى الحماس الكبير لشراء منصات ألعاب حدثة، مع أن المنصت الأقدم لا زالت تعمل، و نرى كثيرون لا يزالون يلعبون بمنصات ألعاب قديمة، و في الواقع الألعاب نفسها تبقى أكثر من المنصات. نرى المتاجر الرقمية لمنصات ألعاب الفيديو توفر ألعاب منصات قديمة، مثل ننتندو التي توفر ألعاب NES و SNES و حتى GBA على منصاتها الحديثة 3 DSو Wii U.

كذلك نجد المحاكيات، البرامج التي تحاكي عمل المنصات القديمة في تشغيل ألعاب، و يطورها مطورون مستقلون، و تطوير المحاكيات فيه بعض الصعوبة، و يتطلب تطوير المحاكي معرفة أسلوب عمل معالج المنصة، أي أن مطورو المحاكيات هم من الخبراء التقنيين. مع أن الألعاب التي تحاكى قديمة، إلا أنه يوجد من يلعب هذه الألعاب القديمة، و إلا لما رأينا شركات الطرف الأول توفر الألعاب القديمة على منصاتها. هنا الفرق أن المحاكيات طريقة غير قانونية لتشغيل الألعاب.

مجموعة Khronos و المعايير التي تشرف على تطويرها

مع تطور الأجهزة الرقمية و تنوعها من حواسيب شخصية و أجهزة مساعدات شخصيةPDA ، و الآن نجد الهواتف و اللوحيات و الساعات تتقدم أكثر فأكثر، احتاجت الشركات أن تضع معايير برمجية موحدة للتطوير على مختلف المنصات و الأنظمة، بحيث يسهل على المطورين تطوير تطبيقات تستخدم هذه المعايير الموحدة بحيث لا تتشتت الجهود، و الأمر كذلك بالنسبة لمصنعي العتاد لإنتاج أجهزة تستفيد من هذه المعايير. كانت نتيجة هذه الجهود مجموعة.Khronos

مجموعة Khronos تحالف من عدة شركات تأسست سنة 2000 تضم كلاً من:

- ATI Technologiesالتي استحوذت عليهاAMD
- Discreetالآن جزء منAutodesk Media and Entertainment
- Evans and Sutherland
- Intel
- NVIDIA
- Silicon Graphicsأو SGI و هي لم تعد موجودة في الوقت الحالي.
- Sun Microsystemsالتي استحدوذت عليهاOracle

يرأس المجموعة.Neil Trevett

تشرف المجموعة على تطوير عدد من المعايير البرمجية لكن أبرزها:

- OpenGLواجهة برمجية للرسوم ثلاثية الأبعاد.
- OpenGL ESنسخة من OpenGL موجهة للأنظمة المضمنة.
- OpenCLواجهة برمجية للأغراض الحسابية، و تستخدم حالياً لغرض الحسابات المعتمدة على المعالج الرسومي.

يوجد غير هذه المعايير إلا أن هذه الثلاثة هي المستخدمة بكثرة و تهتم لها الشركات أكثر من غيرها.

ما أتعجب منه أني أجد نقاشات كثيرة حول معيارOpenGL ، و هو المعيار الذي اشتهر كثيراً، إلا أن النقاشات كثيراً ما تحتوي على معلومات خاطئة. ما يجهله أغلب -إن لم يكن كل- المشاركين في هذه النقاشات أن OpenGL ليس إلا مواصفاتSpecification ، و الدليل أنك لن تجد في أي موقع ملفات تنزيل تذكر أنها مكتبات .OpenGL التنفيذ Implementation يأتي من طرف الشركات المصنعة للمعالجات الرسومية، إذ أن كل معالج رسومي يختلف من المستوى المنخفض، و يأتي OpenGL مضمناً مع تعريف المعالج الرسومي.

لغة التجميع و معوقات استخدامها في البرمجة

لم تكن برمجة الحواسيب أمراً سهلاً في بادئ الأمر، فأسلوب التعامل مع الأرقام الثنائية أمر صعب، و الصعوبة هنا تكمن في الخطأ البسيط الذي قد يفسد العملية كلها. احتاج العالم لغة برمجة تبسط التعامل مع الحواسيب، تحديداً التعامل مع المعالج، لذلك نتج عن هذا لغة التجميع أو Assembly.

في الحاسب يتعامل المبرمج مع عدة مكونات في المعالج، منها مكون يطلق عليه وحدة الحساب و المنطق أو Arithmetic and Logic Unit أو باختصار ALU ، و هذه الوحدة تؤدي مجموعة من العمليات الحسابية (الجمع و الطرح و الضرب و القسمة و متبقي القسمة) و المنطقية (عمليات الجمع و الضرب و النفي المنطقية). وحدة الحساب و المنطق مبرمجة على أن تستقبل سلسلة من الأصفار و الآحاد تمثل أمراً يؤدي أحد العمليات. تمثل أوامر الاستذكار أو mnemonic المقابل اللغوي سهل التذكر لتسلسل الأرقام الثنائية الصعبة على الفهم، و بجمع أوامر الاستذكار مع البيانات المراد معالجتها تتشكل تعليمات برمجية تمثل لنا لغة التجميع.

تعلم لغة التجميع مهم لمن يريد معرفة أسلوب عمل المعالج، لذا فإن البرمجة بلغة التجميع يفيد في التعامل المباشر مع المعالج، و بما أن التعامل مباشر مع المعالج، فإن البرامج المبرمجة بلغة التجميع سريعة جداً، و هي تمكن المبرمج بالتحكم الكامل بالجهاز. لهذا توصف أنها لغة برمجة من المستوى المنخفض.

كل هذا لا يمنع أن تكون للغة التجميع عيوب تجعل المبرمج يهملها و لا يجعل لها أدنى اهتمام. أحد أبرز هذه العيوب أن لغة التجميع غير موحدة، إذا لا يوجد لغة تجميع، بل لغات تجميع، و لغات التجميع تختلف من معالج لآخر، فلغة التجميع المخصصة لمعالجات x86 تختلف عن المخصصة لمعالجات ARM ، و هذا ناتج عن اختلاف المعالجات نفسها، فلكل معالج طريقته في معالجة البيانات و التعامل معها.

أمر آخر هو وجود لغات البرمجة عالية المستوى التي تمكنك من كتابة برامج أكثر عملية بأقل عدد من الأسطر البرمجية، و هي توجد فيها أنواع مختلفة من البيانات التييمكن التعامل معها، بينما قد نحتاج لعدد كبير من الأسطر البرمجية في لغة التجميع، و عدد محدود من أنواع البيانات.

من الأخبار التي قرأتها مرة تحويل عدد من الأسطر البرمجية في نواة لينكس من لغة التجميع الخاصة بمعالجات x86 إلى لغة C ، و هذا أمر منطقي، لأن نواة لينكس تدعم عدد كبير من معماريات المعالجات، و نحتاج في هذه الحالة لغة برمجة لها مترجم أو Compiler يدعم مختلف المعماريات، و هذا موجود في مترجم GCC الخاص بلغة C.

مقدمة عن لغة البرمجةRust

لم يكن Mozilla Research مركز الأبحاث في مؤسسة Mozilla راضٍ عن لغات البرمجة الموجودة في الساحة، فلغات البرمجة الموجودة تعد ناقصة، فإما لغات برمجة تعطي التحكم الكامل بموارد الجهاز مع كونها غير آمنة، أو أنها أمنة مع حرمان المستخدم من التحكم في موارد الجهاز. لم يكن هذا السبب الوحيد، إنما تطور العتاد المتسارع احتاج لغة برمجة جديدة تستفيد من تعدد الأنوية في المعالجات، و غير ذلك من أسباب. نتيجة لهذا، طوروا لغة برمجة جديدة أسموها.Rust

Rustلغة برمجة عامة الأغراض طورت بحيث تتجنب أخطاء لغات البرمجة الأخرى، مع تقديمها ميزات قوية. لغة Rust لغة مترجمة أوCompiled ، بحيث ينتج عنها برامج تنفيذية قائمة بحد ذاتها، و هي تدعم البرمجة الوظيفية Functional Programmingو البرمجة كائنية التوجه Object-Oriented Programmingمعاً. يعتقد أن تسمية Rust أتت من أحد أنواع الفطريات. هذه الشرائح توضح مفاهيم كثير في اللغة.

مما يجعلني أعتقد أن Rust لغة واعدة حقاً، وجود بعض المشاريع المثيرة للاهتمام و المكتبات من الطرف الثالث في github مع أن Rust لغة جديدة و هذا جعلني أهتم بتعلمها مؤخراً، لكن أكثر ما أثار اهتمامي أكثر نظام تشغيل مبرمج بالكامل بلغة Rust و اسمهRedox ، و له واجهة رسومية و يدعم أهم أوامر Unix.كذلك يجب أن ذكرServo ، أكبر مشروع مبرمج بلغةRust ، و هو محرك ويب من تطوير Mozillaنفسها.

لتبدأ معRust ، تحتاج لتثبيت مترجم اللغة من خلال تنزيله من هذا الرابط أو إن كنت تستخدم لينكس فابحث عن rust في مستودعات التوزيعة التي تستخدمها مع تثبيت مدير الحزم cargo و مترجم gcc لربط الكود مع مكتبات اللغة. يمكنك العمل على اللغة من خلال هذا الموقع.

أبسط برنامج نبدأ به برنامج.Hello World

```
1                fn main()
2                {
3 println!("Hello, world!");
4                }
```

كما نرى في المثال السابق لدينا في البداية الدالة الرئيسة أو main function التي يجب أن توجد في المود، و هذا ما نجده في عائلة .C في الكود استخدمنا الدالة أو) function يسمى Macro في Rust و ليس println! (function لطباعة. Hello World

تدعم لغة Rust مجموعة من أنواع البيانات أوData Types ، لكن اللغة تسميها بدائيات أو Primitivesأذكر منها:

- الأعداد الصحيحة ذات الإشارةi8,i16,i32,i64 :
- الأعداد الصحيحة دون إشارةu8,u16,u32,u64 :
- الأعداد العشريةf32,f64 :

- المحارفchar

و في هذه البدائيات، فإن i تعني signed integer ، و u تعني unsigned integer ، و f تعني floating point، و الأرقام تشير إلى عدد الأرقام الثنائية أو bits التي يتكون منها كل نوع.

مثال على برنامج يستخدم بعض البدائيات:

```
1                   fn main()
2                   {
3                   let x:u8=3;
4                   let y:i8=-5;
5                   let z:f32=7.8;
6println!("x={},y={},z={}.",x,y,z);
7                   }
```

لتعريف متغير فيRust ، نحتاج أن نبدأ السطر بأمر let ثم نتبعه باسم المتغير و تليه نقطتين بعدها نحدد نوع المتغير و نضع له قيمة محددة.

WayLand و مستقبل الرسوميات في لينكس

من المعروف أن نظام يونيكس و الأنظمة الشبيهة به بدأت دون واجهة رسومية، و لما أرادوا الواجهة الرسومية أضافوها لاحقاً، و بالتالي فإن الواجهة الرسومية تشكل طبقة منعزلة عن النظام نفسه.

في الوقت الحالي، يمثل X الطبقة الرئيسة في الواجهة الرسومية لأنظمة GNU/Linux و FreeBSD. و تتكون الواجهة الرسومية في هذه الأنظمة من ثلاث طبقات: خادم العرض، نظام النوافذ، و بيئة سطح المكتب.