

كتابة الشفرة التصريف التفتيح التوثيق الصيانة فحص البرمجيات هندسة البنى البرمجية الضخمة == مراجع ==
يعض لغات البرمجة المبرمجون مبرمجو الحاسوب هم الذين يكتبون برامج الحاسوب. وظائفهم تشمل عموماً:
أوامر. تسمح بعض برامج تحرير النصوص مثل Emacs باستدعاء GDB من خلالها لتوفير بيئة بصرية. قائمة
الأخطاء المستقلة مثل GDB أيضاً وغالباً ما توفر هذه الأجهزة بيئة بصرية أقل وعادة ما تستخدم سطر
و Visual Studio وإكس كود و Kdevelop و NetBeans و Code :: Blocks. يتم استخدام مصححات
المتبقية كافية لظهور الأخطاء. غالباً ما يتم تصحيح الأخطاء باستخدام بيئة تطوير متكاملة مثل إكليبس
للمبرمج محاولة تخفي بعض تفاعلات المستخدم من وصف المشكلة الأصلي ومعرفة ما إذا كانت الإجراءات
الاختبار الأصلية والتحقق من استمرار المشكلة. عند تصحيح المشكلة في واجهة المستخدم الرسومية يمكن
التعطيل. يمكن إجراء هذا التبسيط يدوياً باستخدام نهج القفوة والقهر. سيحاول المبرمج إزالة بعض أجزاء حالة
تبسيط حالة الاختبار يمكن أن تكون الأسطر القليلة فقط من الملف المصدر الأصلي كافية لإعادة إنتاج نفس
وجود خطأ في برنامج التحويل البرمجي إلى تعطله عند تحليل بعض ملفات المصدر الكبيرة. ومع ذلك بعد
إنتاج الخلل قد يحتاج الأمر إلى تبسيط إدخال البرنامج لتسهيل تصحيحه. على سبيل المثال يمكن أن يؤدي
أيضاً يمكن أن تجعل بيئة المستخدم ومحفوظات الاستخدام من الصعب إعادة إنتاج المشكلة. بعد إعادة
قد تكون هذه مهمة غير تافهة على سبيل المثال مع العمليات المتوازية أو بعض الأخطاء البرمجية غير المعتادة.
المشكلات المحتملة. عادة ما تكون الخطوة الأولى في تصحيح الأخطاء هي محاولة إعادة إنشاء المشكلة.
بالتحقق على قدر اللغات الأخرى. يمكن أن يساعد استخدام أداة تحليل الشفرة الثابتة في اكتشاف بعض
اللغات أكثر عرضة لبعض أنواع الأخطاء لأن مواصفاتها لا تتطلب من المترجمين (compilers) أن يقوموا
تطوير البرامج حيث أن وجود عيوب في أحد البرامج قد يكون له عواقب وخيمة على مستخدميه. تكون بعض
والقدرة على التلاعب بالبيانات على مستوى منخفض) التفتيح تعد عملية تصحيح الأخطاء مهمة للغاية في عملية
اتجاه الكائني (OPP) إلى C و يضيف Java إدارة الذاكرة والرمز الثنائي إلى C++ ونتيجة لذلك يفقد الكفاءة
يتم تصميم اللغات الجديدة عموماً حول لغة سابقة مع إضافة وظيفة جديدة (على سبيل المثال يضيف C++
الويب و C في البرامج المدمجة / تستخدم العديد من التطبيقات مزيجاً من عدة لغات في بنائها واستخدامها.
الشركات غالباً على أجهزة الكمبيوتر الكبيرة و Fortran في التطبيقات الهندسية ولغات البرمجة النصية في تطوير
باتظام لكتابة العديد من أنواع التطبيقات المختلفة. على سبيل المثال لا يزال COBOL قوياً في مراكز بيانات
مثل COBOL). تحظى بعض اللغات بشعبية كبيرة لأنواع معينة من التطبيقات بينما تستخدم بعض اللغات
وتقديرات عدد الخطوط الحالية من الشفرة المكتوبة باللغة (هذا يقلل من عدد مستخدمي لغات العمل
اللغة عدد الكتب المباعة والدورات التعليمية التي تدرس اللغة (هذا يبالغ في تقدير أهمية اللغات الأحدث)
البرمجة الحديثة شيوعاً. تتضمن طرق قياس شعبية لغة البرمجة ما يلي: حساب عدد إعلانات الوظائف التي تذكر
هي ترميز يستخدم لكل من OOAD و MDA. قياس استخدام اللغة من الصعب جداً تحديد أكثر لغات
الموجه للكائنات (OOAD) أو الهندسة القائمة على النماذج (MDA). لغة النمذجة الموحدة (UML)
الطرق لعملية تطوير البرمجيات. تتضمن تقنيات النمذجة الشائعة التحليل والتصاميم الخاصة بالتحليل والتصميم
المختلفة لتطوير البرامج الرسمية معاً في دورات قصيرة تستغرق عدة أسابيع بدلاً من سنوات. هناك العديد من
هو استخدام تحليل الحالة. يستخدم العديد من المبرمجين أشكالاً لتطوير برامج Agile حيث يتم دمج المراحل
هناك الكثير من الأساليب المختلفة لكل مهمة من هذه المهام. أحد الأساليب الشائعة لتحليل المتطلبات

المتطلبات، ويليها اختبار لتحديد نمذجة القيمة والتنفيذ وإزالة الأعطال (تصحيح الأخطاء (Debugging)). الحاسوب بجامعة ستانفورد. المنهجيات الخطوة الأولى في معظم عمليات تطوير البرمجيات الرسمية هي تحليل المعقدة. دورة "IBM Deep Blue" (شطرنج الحواسيب) هي جزء من البرنامج التعليمي لشعبة علوم الشطرنج» في سنة 1950 عبارة عن ورقة تحمل خوارزمية "minimax" والتي هي جزء من تاريخ الخوارزميات لاختيار الخوارزميات الأكثر ملاءمة للظروف. خوارزميات الشطرنج كمثال كانت «برمجة كمبيوتر للعب على دراية بمجموعة متنوعة من الخوارزميات الراسخة والتعقيدات الخاصة بكل منها يستخدمون هذه المعرفة عن استخدام الموارد مثل وقت التنفيذ أو استهلاك الذاكرة من حيث حجم المدخلات. المبرمجين الخبراء المشكلات. لهذا الغرض يتم تصنيف الخوارزميات في أوامر باستخدام ما يسمى Big O notation والذي يعبر والممارسة الهندسية لبرمجة الكمبيوتر إلى حد كبير باكتشاف وتنفيذ الخوارزميات الأكثر كفاءة لفئة معينة من مثل refactoring Code يمكن أن تعزز قابلية القراءة بشكل كبير. التعقيد الخوارزمي يهتم المجال الأكاديمي تقليدية لهيكل الشفرة وعرضها. تهدف بيئات التطوير المتكاملة (IDEs) إلى دمج كل هذه المساعدات. تقنيات كما تم تطوير لغات البرمجة المرئية المختلفة بهدف حل مخاوف قابلية القراءة من خلال تبني طرق غير وما إلى ذلك) بواسطة محرر التعليمات البرمجية المصدر لكن جانب المحتوى يعكس موهبة ومهارات المبرمج. غالبا ما تتم معالجة جوانب العرض التقديمي الخاصة بهذا (مثل المسافات البادئة وفواصل الأسطر وتمييز اللون من العوامل التي تؤثر على القدرة على القراءة: أسلوب المسافة بادئة كتابة التعليقات اتفاقيات التسمية التقسيم الكمبيوتر على ترجمة التعليمات البرمجية وتنفيذها بكفاءة تساهم في سهولة القراءة. بعض هذه العوامل تشمل: فإن القراءة أكثر من مجرد أسلوب البرمجة. هناك العديد من العوامل التي لها علاقة قليلة أو لا علاقة لها بقدرة الشفرة أقصر وقلت بشكل كبير من الوقت لفهمها. اتباع أسلوب برمجة ثابت يساعد غالبا على القراءة. ومع ذلك الأخطاء وعدم الكفاءة والرموز المكررة. وجدت دراسة أن بعض التحولات البسيطة في قابلية القراءة جعلت البرمجية المصدر الموجودة بدلا من كتابة شفرة مصدر جديدة. غالبا ما تؤدي الشفرة غير القابلة للقراءة إلى تعتبر سهولة القراءة مهمة لأن المبرمجين يقضون معظم وقتهم في القراءة في محاولة لفهم وتعديل التعليمات تؤثر على جوانب الجودة المذكورة في الأعلى، بما في ذلك القابلية للنقل، الصلاحية، والأهم القابلية للصيانة. تشير إلى مدى السهولة التي يحتاجها قارئ بشري لفهم هدف، التحكم في تدفق، وعملية الشيفرة المصدرية. والتخلص من تسرب الذاكرة. القدرة على قراءة الشيفرة المصدرية في علم الحاسوب، القدرة على القراءة ذلك أقل كان ذلك أفضل. يتضمن ذلك أيضا إدارة الموارد بعناية على سبيل المثال تنظيف الملفات المؤقتة الأجهزة البطيئة مثل الأقراص عرض النطاق الترددي للشبكة وحتى تفاعل المستخدم إلى حد ما): كلما كان على المدى الطويل. الفعالية/الأداء: قياس موارد النظام التي يستهلكها البرنامج (وقت المعالج مساحة الذاكرة قد لا تكون هذه الجودة واضحة بشكل مباشر للمستخدم النهائي ولكنها قد تؤثر بشكل كبير على مصير البرنامج وثغرات الأمان أو تكييفها مع بيئات جديدة. الممارسات الجيدة أثناء التطوير الأولي تحدث فرقا في هذا العدد. البرنامج بواسطة مطوريه الحاليين أو المستقبليين من أجل إجراء تحسينات أو تخصيصات أو إصلاح الأخطاء وتوافر مترجمين خاصين بالمنصة (وأحيانا المكتبات) للغة الكود المصدري. القابلية للصيانة: سهولة تعديل الأنظمة الأساسية المختلفة بما في ذلك موارد الأجهزة ونظام التشغيل والسلوك المتوقع للجهاز ونظام التشغيل / تفسير الشفرة المصدرية للبرنامج وتشغيلها. يعتمد هذا على الاختلافات في تسهيلات البرمجة التي توفرها واجهة مستخدم البرنامج. القابلية للنقل: مجموعة أجهزة الكمبيوتر وأنظمة التشغيل الأساسية التي يمكنها تجميع

النصية والرسوماتية وفي بعض الأحيان للأجهزة التي تعمل على تحسين وضوح حدس التماسك واكتمال للغرض المقصود منه أو حتى في بعض الحالات لأغراض غير متوقعة. يتضمن ذلك مجموعة واسعة من العناصر وانقطاع الطاقة غير المتوقع. الصلاحية: بيئة العمل الخاصة بالبرنامج: السهولة التي يمكن بها استخدام البرنامج أو النافذة وعدم توفر الموارد اللازمة مثل الذاكرة وخدمات نظام التشغيل واتصالات الشبكة وخطأ المستخدم (errors) (وليس الأخطاء (bugs)). يتضمن ذلك مواقف مثل البيانات غير الصحيحة أو غير المناسبة المؤقة) والأخطاء المنطقية (مثل القسمة على الصفر). المتانة: مدى توقع البرنامج للمشاكل بسبب الأخطاء البرمجة إلى الحد الأدنى مثل الأخطاء في إدارة الموارد (على سبيل المثال تجاوزات في مساحات التخزين عدد المرات التي تكون فيها نتائج البرنامج صحيحة. يعتمد هذا على الدقة النظرية للخوارزميات، وتقليل أخطاء في عملية تطوير البرامج، يجب على البرنامج النهائي أن يحقق خصائص جوهرية، مثل: الاعتمادية: وهي كم على الحاسوب تنفيذ هذه الأوامر وإخراج نتائج التنفيذ الواضحة. البرمجة الحديثة متطلبات الجودة لكل نهج مثل المترجم والمصرف. هذه البرامج تعمل على ترجمة أسطر لغة البرمجة إلى لغة الحاسوب مما يسهل مثل لغة السي ولغة البيسك. ثم يتم تشغيل البرامج المكتوبة بهذه اللغات عن طريق أحد البرامج المتخصصة كوسيط بين لغة الإنسان ولغة الآلة وهي لغة التجميع أسمبلي Assembly ثم تطورت اللغات عالية المستوى العملية معقدة جدا ويصعب التعامل معها لعدم فهمها الواضح للبشر ولغموضها لذلك تم ابتكار لغات راقية تعمل تحليل شيفرة الحاسوب -machine code- والتعامل معها بشكلها الجامد وغير المفهوم وهو (0,1). ولكن هذه الحاسوب ويستطيع أن يتعامل معها هي لغة الآلة -machine language-. في البداية عمل المبرمجون على ملما ببعض لغات البرمجة وأن يعرف ما هي اللغة المناسبة لتطبيق هذا البرنامج. لغة البرمجة الوحيدة التي يفهمها عملها وهدفها ولكن في النهاية كل هذه اللغات تترجم إلى لغة الآلة 0 و1. لذلك يجب على المبرمج أن يكون المختلفة تتمتع بهذه الخاصية أيضا. فهناك الكثير من اللغات البرمجية الموجودة وهذه اللغات تختلف من ناحية الإنسان. لذلك نجد في حياتنا مجموعة مصطلحات وكلمات يختلف استخدامها حسب الحاجة. لغات البرمجة وهي طريقة الاتصال والتفاهم بين الأشخاص أو لنقل في حالة الحاسوب الطريقة التي يفهم بها الحاسوب طلب وتصحيحات بسهولة أكبر من البطاقات المثقوبة. لغات البرمجة تجدر الإشارة هنا إلى التذكير بمعنى كلمة لغة البرامج عن طريق الكتابة مباشرة على أجهزة الحاسوب. تم تطوير برامج تحرير النصوص التي تتيح إجراء تغييرات أواخر الستينيات أصبحت أجهزة تخزين البيانات وأجهزة الكمبيوتر غير مكلفة بما يكفي بحيث يمكن إنشاء ولغة ليس لأبحاث الحاسوب. قديما كانت البرامج لا تزال تدخل باستخدام شريط ورقي مثقب. ثم بحلول تم تطوير العديد من اللغات بعدها - على وجه الخصوص لغة كويول التي تهدف إلى معالجة البيانات التجارية للفهم. وتعتبر لغة فورتران للبرمجة أول لغة عالية المستوى تستخدم على نطاق واسع للتنفيذ العملي عام 1957. لهما أيضا لغات تجميع مختلفة. جعلت لغات البرمجة عاليات المستوى عملية تطوير البرنامج أكثر بساطة وقابلية لغة التجميع ليست أكثر من مجرد ترميز مختلف للغة الآلة فإن أي جهازين لهما مجموعات تعليمات مختلفة (ADD X TOTAL) مع اختصارات لكل رمز تشغيل وأسماء ذات معنى لتحديد العناوين. ومع ذلك نظرا لأن ثنائي. سرعان ما تم تطوير لغات التجميع والتي تتيح للمبرمج تحديد التعليمات بتنسيق نصي (على سبيل المثال الآلة هي لغة البرامج المبكرة وهي مكتوبة في مجموعة التعليمات الخاصة بالجهاز المحدد وغالبا ما تكون بترميز في عام 1949 تم تخزين كل من البرامج والبيانات ومعالجتها بنفس الطريقة في ذاكرة الكمبيوتر. كانت شفرة هي أول أجهزة الكمبيوتر الإلكترونية. وكذلك مع مفهوم أجهزة الكمبيوتر المخزنة في البرنامج التي أدخلت

معدات تسجيل الوحدات / مثل IBM 602 و IBM 604 بواسطة لوحات التحكم بطريقة مماثلة. كما كانت Type I الخاصة به ببرمجة وظائف مختلفة ويحلل أواخر الأربعينيات من القرن الماضي تمت برمجة آليا. في وقت لاحق سمحت لوحة التحكم (لوحة / التوصيل) التي تمت إضافتها إلى لوحة / Tabulator 1906 في الثمانينات من القرن التاسع عشر اخترع هيرمان هوليريث مفهوم تخزين البيانات في شكل قابل للقراءة بنشر خوارزمية لحساب سلسلة من أرقام برنولي يهدف إلى تنفيذها بواسطة تشارلز باباج عن طريق محرك تحليلي. فيها. ومع ذلك يرجع تاريخ أول برنامج كمبيوتر إلى عام 1843 عندما قامت عالمة الرياضيات أدا لوفليس jacquard سنة 1801 موجات مختلفة عن طريق تغير برمجته - سلسلة من بطاقات اللوح مع ثقوب مثقوبة الجزاري قابلة للبرمجة عبر الأوتاد والكامينات للعب مختلف الإيقاعات وأنماط العطل، ويمكن لجهاز loom التاريخ كانت الأجهزة القابلة للبرمجة موجودة على الأقل منذ عام 1206 ميلادي عندما كانت أوتوماتيكي لغات البرمجة. الهدف من البرمجة هو إنشاء برنامج حيث ينفذ عمليات محددة أو يظهر سلوك مطلوب محدد. لها سلوك معين بمعنى أن لها وظيفة محددة مسبقا ومتوقعة النتائج. تتم هذه العملية باستخدام إحدى المصدرة لبرنامج حاسوبي يقوم بها الإنسان، تهدف البرمجة إلى إنشاء برامج تقوم بتطبيق وتنفيذ خوارزميات للمبرمجين باللغات عالية المستوى. برمجة الحاسوب: هي عملية كتابة، اختبار، تصحيح للأخطاء وتطوير للشفرة مفهومة إلى حد بعيد للمختصين. ولا يزال التطوير والتسهيل جاريا وتسمى هذه اللغات سهلة التعامل بالنسبة إمكانياته، واستطاع المختصون في نفس الوقت أن يبتكروا لغات أسهل للاستخدام، وأصبحت لغات البرمجة وجوده (0)، وكان ذلك صعبا على المبرمجين. ولكن بابتكار الترانزستور صغر حجم الحاسوب كثيرا وزادت لا يدخلها إلا الصفر (0) والواحد (1) وذلك لأن الحاسب يفهم حالتين فقط وجود التيار (1) أو عدم الصمامات الإلكترونية - كانت لغة البرمجة معقدة هي الأخرى، حتى أنها كانت عبارة عن سلسلة من الأعداد من القرن الماضي (بعد أجهزة الحساب الكهربائية في العشرينات) - وكان الكمبيوتر يعمل بأعداد كبيرة من بتطور عتاد الحاسوب المرئي (الهاردوير Hardware). فعندما ابتكر الحاسوب في الأربعينيات والخمسينيات بحكم أن كل هذه اللغات صممت للتعامل مع الحاسوب. وتتطور لغات البرمجة (السوفتوير Software) وحسب المهمة المطلوبة من هذا البرنامج. كما أن اللغات البرمجية أيضا لها خصائص مشتركة وحدود مشتركة لغة برمجة لها خصائصها التي تميزها عن الأخرى وتجعلها مناسبة بدرجات متفاوتة لكل نوع من أنواع البرامج من الأعمال المطلوبة تسمى خوارزمية. وتتبع عملية البرمجة قواعد خاصة باللغة التي اختارها المبرمج. وكل في نظم الاتصالات الحديثة، لتوجيه هذا الجهاز وإعلامه بكيفية التعامل مع البيانات أو كيفية تنفيذ سلسلة أوامر لجهاز الحاسوب أو أي جهاز آخر مثل قارئات أقراص الدي في دي أو أجهزة استقبال الصوت والصورة البرمجة هي عملية كتابة تعليمات وتوجيه