



بسم الله الرحمن الرحيم

مقرر هندسة البرمجيات ١٤٩٤

الوحدة السادسة

لغات البرمجة وهندسة البرمجيات Programming Languages and Software Engineering

إعداد: م. هناء قشطة
الفصل الدراسي الأول
٢٠٢١م - ٢٠٢٢م



أهداف اللقاء

● أهمية اختيار لغة البرمجة المناسبة.

● مناقشة بعض فئات لغات البرمجة ومواصفاتها.

● شرح أساسيات البرمجة الكيونية.

٢. لمحة عن التوصيف المقتن أو الرسمي و لغة Z

- اللغات المقتنة: هي لغات تستخدم رموزًا رياضية لعرض مواصفات النظام، و تفيد مهندس البرمجيات في تحديد و تطوير صحة البرمجيات و التحقق منها، و ذلك بأسلوب متناسق و متناغم و سليم.

بالتالي فإن الطرق المقتنة تساعد في تطوير أنظمة تخلو من مشكلات عدم التناسق و الغموض.

٢. لمحة عن التوصيف المقتن أو الرسمي و لغة Z

• تتكون اللغات المقتنة من ثلاثة أجزاء أساسية هي:

١. التركيب القواعدي Syntax.

و هو وسيلة تعريف الرموز المستخدمة في تمثيل المواصفات.

٢. التركيب الدلالي Semantics.

و هو وسيلة تعريف الصورة العامة لتركيب اللغة.

٣. مجموعة من العلاقات Relation.

و تفيد في تعريف القواعد و القوانين التي تخضع لها تركيبية الكيانات

Objects، و تحدد الكيان الذي يوافق المواصفات.

٢. لمحة عن التوصيف المقنن أو الرسمي و لغة Z

- تستخدم الطرق المقننة و لغاتها لعرض المتطلبات الوظيفية لنظام البرمجيات، و لا تستخدم لعرض المتطلبات غير الوظيفية، أو متطلبات واجهة التخاطب.

• لغة Z

تعتبر إحدى اللغات المقننة التي تفيد في تمثيل البرامج المعقدة، و يصاحب اللغة بعض الوسائل الذاتية مثل " البرهان المساعد Assistant Proof " و تحتفظ هذه الوسيلة بمجموعة من القواعد و القوانين و البديهيات التي تؤدي إلى البرهان المطلوب.

- طورت من قبل جين ريموند أبريل عام ١٩٧٩م.
- تتألف من قاعدة أساسية تصف الحالات كافة، و المتغيرات، و العلاقات بين المتغيرات.
- توفر تراكيب تسمى الأنماط تصف حالات و عمليات متطلبات البرمجيات.
- ص ١٤٤ متغيرات لغة Z و مفاهيمها.

٢. اختيار لغة البرمجة

- يتم اختيار لغة البرمجة استنادًا إلى وجهات نظر متعددة، أهمها وجهة نظر فريق تطوير نظام البرمجيات، و يمكن أخذ تحديدات الجهة المستفيدة بعين الاعتبار.

- من العوامل المؤثرة في اختيار لغة البرمجة المواصفات التي تميز اللغات المختلفة:

- ❖ أنواع البيانات و تراكيب معالجتها في اللغة، و مدى تدخل المبرمج في تعريفها.

- ❖ استخدام الإجراءات و البرامج الفرعية.

- ❖ أنواع تراكيب التحكم، و تراكيب الجمل التي تستخدمها اللغة.

٢. اختيار لغة البرمجة

❖ الفئة التي تصنف ضمنها اللغة، من حيث أنها:

- تركيبية أم غير تركيبية (Structured or Non-Structured).
- وظيفية (Functional).
- منطقية (Logical).
- من فئة لغات البرمجة الكينونية (Object-Oriented Language).

❖ مرونة التوثيق الذي توفره اللغة.

❖ طرق التعامل بالمدخلات و المخرجات.

٢. اختيار لغة البرمجة

- تصنف لغات البرمجة إلى أجيال، حيث أن لغات كل جيل جاءت لتلبي حاجات إضافية و توفر مرونة و قوة و كفاءة أكبر في عملية البرمجة، و بالتالي لابد من أخذ ذلك بعين الاعتبار. تدريب ١ أمثلة على أجيال لغات البرمجة.
- تبدأ عملية تحديد معالم اللغة المناسبة من مرحلة تحديد المواصفات و عرضها (Specifications)، حيث من الوسائل المستخدمة في عرض المواصفات، الذي يمهّد لاختيار لغة البرمجة المناسبة، ما يلي:
- العرض اللغوي باستخدام اللغة الطبيعية.
- العرض برسومات انسيابية أو خرائط سير عمل.
- استخدام اللغات المقننة مثل لغة Z.

٢. اختيار لغة البرمجة

- أيضًا من المزايا التي تؤثر على اختيار لغة البرمجة مواصفات أجزاء البرنامج، و ترابط هذه الأجزاء مع بعضها، و في أي أجزاء تكون المتغيرات المعرفة فعالة و مرئية (Scope). مثال بلغة C ص ١٤٦.

٢. اختيار لغة البرمجة

اليوم في العصر الحديث، في البرمجيات الجيدة يتوجب اختيار إحدى لغات البرمجة الكينونية (Object-Oriented Programming OOP)، و من أهم اللغات المستخدمة هذه الأيام:

• لغة Java

لغة جافا تتسم بالعديد من الصفات التي جعلتها من أقوى لغات البرمجة الحديثة:

- لغة OOP بالكامل.
- لغة آمنة (Secure).
- برامجها قابلة للتنقل (Portable).
- من أقوى لغات برمجة صفحات الويب، بفضل العديد من التقنيات التي تشمل عليها مثل Applets.

٢. اختيار لغة البرمجة

• لغة Ada

فيها مواصفات OOP، و تستخدم أكثر في (Real-Time Embedded System).

• لغة C++

هي لغة مطورة عن لغة C، حيث أضافت مواصفات OOP.

٢. اختيار لغة البرمجة

- بعض الآراء تقلل من مسألة لغة البرمجة و دورها في تطوير البرمجيات، حيث أن أي لغة مع بعض العناية و الدقة تصلح لتطوير البرمجية المطلوبة، إلا أن آراء عديدة جدًا تؤكد على أهمية اختيار اللغة المناسبة، و أثر اختيارها على تطوير البرمجية، و صيانتها مستقبلاً، و هذا الفريق يميل للغات من نوعية OOP.

٣. لغات البرمجة الكينونية

- إن البرمجة الكينونية اليوم أصبحت من أقوى طرق تطوير البرمجيات، كما أنها أصبح لها أثر كبير في مرحلة التحليل و التصميم، و بالتالي لابد من تطوير لغات قوية تحقق جوانب البرمجة الكينونية بأعلى قدر ممكن، و هناك العديد من اللغات التي عرفت بلغات البرمجة الكينونية (Object-Oriented Languages) التي تؤدي هذا الغرض بدرجات متفاوتة، منها:

٣. لغات البرمجة الكينونية

• لغة Java

استند مطورو هذه اللغة على لغة C++، حيث كان هدفهم التخلص من بعض عيوب لغة C++، و إضافة الكثير من الإمكانيات للغة، فنتجت لغة البرمجة Java قوية جدًا، بها الكثير جدًا من الإمكانيات:

- لغة برمجة كينونية بالكامل.
- مرفقة بدوال و إجراءات معرفة مسبقًا تشكل رصيدًا ضخمًا في اللغة.
- لغة قابلة للتنقل بشكل ممتاز بين التجهيزات المختلفة.
- لغة برمجة الإنترنت و تطبيقاتها.
- و العديد من المواصفات القوية التي اتصفت بها.

٣. لغات البرمجة الكينونية

• لغة C++

انبثقت هذه اللغة في الأساس من لغة C، حيث كان الهدف منها أن تساعد البرمجة الكينونية، و بالفعل حققت شوطاً كبيراً في هذا الاتجاه.

• لغة Visual Basic

انبثقت هذه اللغة عن لغة بسيطة هي لغة بيسك (Basic)، و هي لغة ذات مزايا عديدة و قوية، فهي لغة برمجة كينونية بدرجة مناسبة، و على الأخص الإصدار VB6، و الإصدار VB.NET التي تعمقت كثيراً باتجاه البرمجة الكينونية، و طورت الكثير من أدوات برمجة الإنترنت و تطبيقاتها.

• توصيف برمجي لتطوير تصميم كينونات لنظام هواتف في مدينة ما تدريب ٢ ص ١٤٩.

Questions or Comments?

