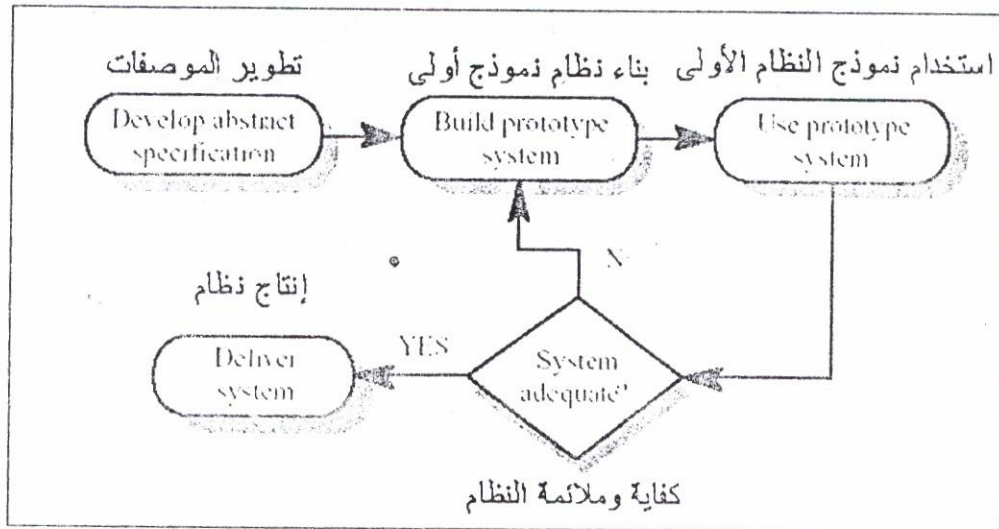


نمذجة الأولية الارتقائية Evolutionary prototyping

يجب أن تستخدم للنظم التي لا يمكن تطوير مواصفاتها مسبقاً مثل نظم الذكاء الاصطناعي ونظم واجهات المستخدم.



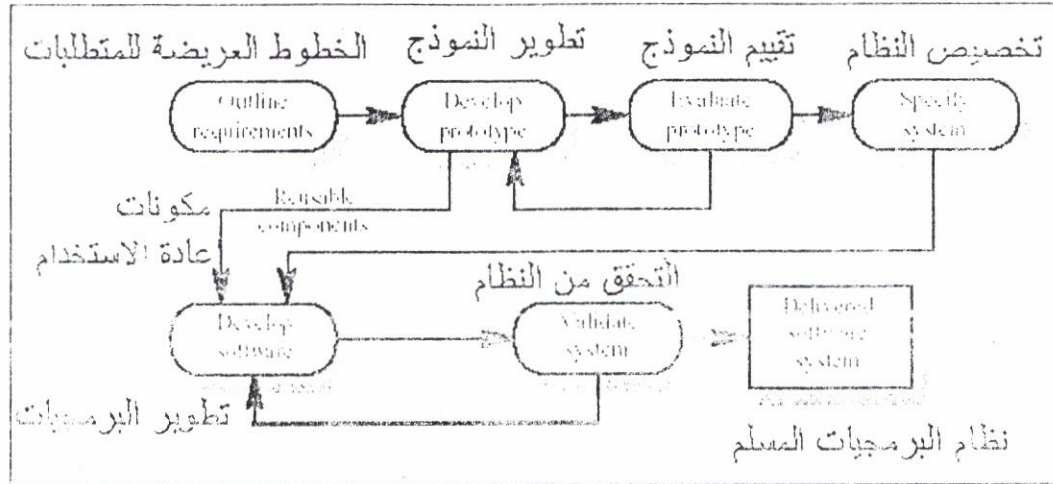
تعتمد على التقنيات التي تسمح بتكرارات النظم الفجائية، ويكاد يكون حيلة التأكد منها لأنه لا توجد مواصفات، ويعنى التحقق منها عرض وإثبات كفاية النظام ووفائه بالمطلوب.

يتداخل فيها تزاوج المواصفات مع التصميم والتنفيذ، ويطور النظام كسلسلة من الأدوات تدفع وتسام إلى الزبون، وتستخدم تقنيات تطوير النظام السريعة مثل أدوات CASE tool وأدوات 4GLs، وعادة ما تطور واجهات المستخدم باستخدام أدوات امير الواجهة الرسومية.

النمذجة الأولية المنبوذة (المطروحة)

Throw-away prototyping

تستخدم لتقليل مخاطر المتطلبات، يتم تطوير النموذج الأولي من الموصفات الابتدائية ويسلم للتجربة، ثم ينبذ، لا يمكن اعتبار النموذج الأولي المنبوذ نظاما نهائيا: فبعض الخصائص تم إهمالها، وليست هناك مواصفات للصيانة طويلة الأمد، كما أن النظام فقير التشييد وصعب الصيانة.



تعد البرمجة المرئية Visual programming جزءا متصلا في الغالبية العظمى من نظم تطوير النماذج الأولية.

المواصفات التحريرية أو الرسمية

FORMAL SPECIFICATION

هي تقنيات لمواصفات واضحة جلية غير غامضة للبرمجيات. وتتم مواصفات النظام الرسمية التحريرية تقنيات المواصفات الشفهية غير الرسمية. وهذه المواصفات دقيقة محددة وغير غامضة وبدون التباس، وتستبعد مناطق الشك في المواصفات، وتعبر على تحليل متطلبات النظام في مرحلة مبكرة، وتستخدم تقنيات المواصفات الرسمية في تطوير النظم الحرجة والمعيارية.

تناسب التقنيات الجبرية Algebraic techniques مواصفات واجهة الاستخدام حيث يتم تعريف الواجهة كمجموعة فئات كائن.

تتمذج التقنيات المبنية على النماذج Model-based techniques النظام
استخدام مجموعات ووظائف (دوال) مما يبسط بعض أنواع المواصفات السلوكية
Thro Behavioral specification صفات

تساعد تقنيات المواصفات الرسمية على اكتشاف المشاكل في متطلبات النظام،
نظاما
الأمم، تستخدم التقنيات الجبرية لخصائص الواجهة، وتستخدم التقنيات المبنية على
النماذج Model-based techniques للمواصفات السلوكية.

الطرق الرسمية أو التحريية Formal methods

هي جزء من مجموعة تقنيات عامة تعرف بالطرق الرسمية، وتعتمد كلها على
المثيل الرياضي Mathematical representation وتحليل البرمجيات، وتتضمن
الطرق الرسمية: المواصفات الرسمية Formal specification، وتحليل المواصفات
الإثباتات Specification analysis and proof، والتطوير التحويلي
Transformational development، والتحقق من البرنامج Program
4. verification

ثم تصبح الطرق الرسمية الاتجاه السائد في تقنيات تطوير البرمجيات فور
الهورها، وكانت تقنيات هندسة البرمجيات الأخرى أكثر نجاحا في زيادة جودة
النظام لذلك فإن الحاجة إلى الطرق الرسمية قلت، مع تغيرات السوق أصبحت
الاستجابة الفورية للسوق هي العامل الأساسي بدلا من البرمجيات الأقل خطأ وكانت
الطرق الرسمية تقلل الوقت للسوق لذلك ازدادت أهميتها، نطاق الطرق الرسمية
تدود كما أنها ليست مناسبة تماما لتوصيف وتحليل واجهات المستخدم وتفاعل
البيانات استخدم، وأيضا يصعب عليها النهوض بأعباء مع النظم الكبيرة.

الطرق الرسمية محدودة في قابلية التطبيق العملية Practical applicability
النافع الرئيسية لها هي تقليل عدد الأخطاء في النظام، وبهذا فإن مجال التطبيق
الأكثر لها هو في النظم الحرجة Critical systems، ففي هذه الحالة يصبح استخدام
الطرق الرسمية الأكثر قبولا للتكلفة المؤثرة.