**System modeling**

عندما نحتاج للاجابة عن الاسئلة التي تواجهنا اثناء عملية تنفيذ النظام وتطويرة وصياغته نستخدم عملية نمذجة النظام والمقصود بها عندما نطور عدة نماذج مجردة للنظام, وتختلف النمذجه عن المحاكاه في ان النمذجة هي وضع مثال عن برنامج نريد تجسيده في الواقع, والمحاكاة هي عمل نموذج رقمي عن طريق برنامج معين,والغرض من النمذجه دعم النظام والحصول على المواصفات المطلوبه والوصول الى التصميم الصحيح للنظام واتخاذ القرارات الصحيحه لتنفيذ النظام بناء على النماذج التي تم تطويرها, وكل نموذج يكون له منظور مختلف وطريقة عرض مختلفة واختيار النموذج المناسب يعتمد على الاسئلة التي نحتاج للاجابة عليها, وقد تختلف وجهات نظر النماذج وتندرج تحت عدة منظورات, منها: منظور خارجي وهنا نقوم بنمذجة البيئه الخارجيه للنظام, ومنظور هيكلي عندما نقوم بنمذجة بناء البيانات التي يعالجها النظام ونمذجة المكونات التي يتكون منها النظام وعلاقاتها مع بعضها البعض وعادةً نقوم بانشائها عندما نكون في مرحلة تصميم النظام, ومنظور تفاعلي عندما نقوم بنمذجة الارتباطات بين اجزاء النظام ومكوناته وأيضًا تفاعل النظام مع بيئتة وهذا مهم جدًا لانه يساعد في تحديد متطلبات المستخدمين وايضًا هذا النوع من النمذجه يظهر مشاكل الاتصال التي قد تنشأ بين الانظمة, ومنظور سلوكي وهنا يتم نمذجة سلوك النظام وطريقة تفاعلة واستجابته للأحداث والمدخلات. وعملية النمذجة تتم عن طريق تمثيل النظام باستخدام رموز رسوميه توضح مهام النظام وطريقة سير عملياته, وتستخدم النمذجه اثناء العمل على متطلبات النظام من خلال توضيح النظام بصورة مبسطه تعرض لنا وظائف النظام التي سوف يقوم بتوفيرها وبعد ذلك يكون من السهل مناقشة نقاط الضعف والقوه ومدى توفير النظام لوظائف من الممكن ان تتنافس مع الانظمة الاخرى المشابهه للنظام الذي يتم العمل عليه, وبما انها تعتبر صورة مبسطة للنظام فهي أيضًا تستخدم لمناقشة وشرح النظام مع العميل لأنها تسهل عملية الفهم خصوصًا عندما تكون خبرة العميل ضعيفة بالتقنيه, وفي هذه الحاله ليس شرطًا ان يكون النموذج صحيح ومكتمل لانها سوف تستخدم للمناقشه فقط, أما عند استخدام النمذجه في توثيق النظام في المستندات الرسميه فيجب ان يكون التمثيل صحيح ودقيق, والجدير بالذكر انه هناك انواع من الهندسه المعنيه بالنماذج حيث يتم فيها تمثيل جميع اجزاء النظام بشكل نماذج ومن ثم تمكنني بعض الادوات من انشاء نظام كامل عن طريق تحويل النظام تلقائيًا الى كود قابل للتنفيذ وبالتالي يسهل لنا عملية انشاء النظام وتوفير الوقت والجهد وعندها يجب ان يكون النموذج صحيح ومكتمل. ومن اهم العوامل التي تؤثر على متطلبات النظام وصحة نمذجة النظام هي تحديد حدود النظام (ما هو داخل النظام وخارجه) وهنا نظهر الانظمة التي تعتمد على النظام الذي سوف يتم تطويره, وتساعد النمذجه في تقليل الاخطاء التي من الممكن حدوثها بعد تنفيذ البرنامج, لأن عند بناء النماذج يتم التنبؤ بحالات النظام والاخطاء التي من الممكن حدوثها وايضًا معرفة سير العمليات فهذا يساعد المطور على بناء النظام بشكل صحيح وايضًا يساعد العميل على معرفة وتحديد المتطلبات التي ينتظرها من النظام وتعطي العميل فكرة مبدئية عن الحالات الممكنه التي يستطيع النظام توفيرها, وايضًا يمكن استخدام النماذج في عمليات اختبار النظام قبل بناءة والعثور على المشاكل الغير متوقعه.