01 Zero & One

ملخص الوحدة 11: المحاكاة

البرمجة والذكاء الاصطناعي، أولى ثانوي



مهندس رحيم

11-1 النمذجة

- **النموذج والنمذجة: النموذج (Model):** = تمثيل **مبسّط** لظاهرة إحنا عايزين ندرسها
- **تصنيف النماذج حسب الخصائص**
  - **نموذج ثابت (Static):** ما بيتغيرش مع الوقت
  - **نموذج ديناميكي (Dynamic):** بيتأثر بتغيّر الوقت
  - **نموذج حتمي (Deterministic):** ملوش سلوك عشوائي
  - **نموذج احتمالي (Probabilistic):** فيه سلوك غير منتظم
- **تصنيف النماذج حسب نوع التعبير**
  - **النموذج المادي (Physical / Scale model):** شكل ملموس للشيء
  - **نموذج تخطيطي (Diagrammatic):** بنعبّر عنه برسم
  - **نموذج رياضي (Mathematical):** بنعبّر عنه بمعادلات أو تعبيرات منطقية
- **خطوات النمذجة**
  - **1) حدّد الغرض:** من النموذج بوضوح.
  - **2) وضّح العناصر:** اللي بيتكوّن منها النموذج والعلاقات بينها.
  - **3) حدّد طريقة التمثيل:** (مادي
  - مثال خريطة القطارات: الغرض = توصل لوجهتك وتعرف التحويلات

Model	النموذج: تمثيل مبسّط لظاهرة مستهدفة
Modeling	النمذجة: عملية إنشاء نماذج للأحداث أو الظواهر
Static model	نموذج ثابت: ما بيتغيرش مع الوقت
Dynamic model	نموذج ديناميكي: بيتأثر بتغيّر الوقت
Deterministic model	نموذج حتمي: ملوش سلوك عشوائي ونتيجته واحدة
Probabilistic model	النموذج الاحتمالي: فيه سلوك غير منتظم ونتيجته مش واحدة
Physical model	النموذج المادي: شكل ملموس (مكبّر / كامل الحجم / مصغّر)
Diagrammatic model	نموذج تخطيطي: تمثيل برسم زي المخطط الانسيابي
Mathematical model	نموذج رياضي: تمثيل بمعادلات أو تعبيرات منطقية

11-2 المحاكاة [1]

- **طرق الرجوع للخلايا: المرجع النسبي (Relative reference):** لما تنسخ المعادلة
- **يعني إيه محاكاة؟: المحاكاة (Simulation):** = إننا **نشغّل النموذج ونغيّر فيه** علشان **نتوقّع** ظاهرة أو حدث
- **محاكاة حجم الماء:** لما نصب مية في وعاء فاضي: **حجم الماء = معدل تدفق المياه × الوقت المنقضي.**
- **محاكاة الرصيد بالفائدة المركبة**
  - **طريقة الفائدة المركبة (Compound interest):** الفايدة اللي طلعت بتتضاف على الرصيد
  - **الفائدة = الرصيد الحالي × معدل الفائدة:** .
  - **رصيد الفترة القادمة = الرصيد الحالي + الفائدة:** .
  - مثال: 100 بفايدة 5% → السنة الأولى 105
  - في الجدول: الفايدة `=E3*$B$3` (المعدل مطلق)

Relative reference	المرجع النسبي: الخلية المشار إليها بتتغير تلقائياً مع النسخ
Absolute reference	المرجع المطلق: بيثبّت الصف أو العمود باستخدام $
Simulation	المحاكاة: تشغيل نموذج للتنبؤ بظاهرة أو حدث
Compound interest method	طريقة الفائدة المركبة: الفائدة بتتضاف للأصل في الفترة التالية
Interest rate	معدل الفائدة: النسبة اللي بتتحسب بيها الفائدة كل فترة
Principal	المبلغ الأصلي: المبلغ اللي بدأنا بيه قبل أي فائدة

11-3 المحاكاة [2]

- **الرقم العشوائي و RAND**: **الرقم العشوائي (Random number):** = رقم ممكن يظهر **بنفس الاحتمال** في أي مكان جوه مدى معيّن.
- **دالتين مهمين**
  - **SUM(range1:range2):** بتجمع الخلايا من الأولى للتانية
  - **IF(logical_expression, value_if_true, value_if_false):** لو الشرط صح تعرض القيمة التانية
  - مثال: `=IF(A2>=70,"Pass","Fail")` تكتب Pass لو الدرجة 70 أو أكتر
- **طريقة مونت كارلو**: **طريقة مونت كارلو (Monte Carlo method):** = حل المشكلات باستخدام **أرقام عشوائية** في **النماذج الاحتمالية**
- **تقريب قيمة π**
  - 1) بـ RAND نولّد N نقطة
  - 2) النقطة جوه **ربع الدائرة** لو `X^2+Y^2 <= 1`
  - 3) نعدّ النقط اللي جوه (n): مساحة ربع الدائرة ÷ مساحة المربع = π/4
  - مثال: 1,000 نقطة منهم 785 جوه → 0.785 × 4 = 3.14 ≈ π.
  - كل ما **عدد النقط يزيد

Random number	رقم عشوائي: رقم بيظهر بنفس الاحتمال جوه مدى معيّن
RAND()	دالة بتولّد رقم عشوائي بين 0 و 1
SUM()	دالة بتجمع قيم مدى من الخلايا
IF()	دالة بتعرض قيمة لو الشرط صح وقيمة تانية لو غلط
Monte Carlo method	طريقة مونت كارلو: حل المشكلات بأرقام عشوائية في نماذج احتمالية
Quadrant	ربع دائرة: الجزء من الدائرة اللي فيه X و Y موجبين

11-4 قوائم الانتظار

- **يعني إيه طابور؟**: **قائمة الانتظار (Queue):** = الصف اللي بيتكوّن لما الناس تستنى خدمة: كاشير السوبرماركت
- **وقت بدء الخدمة**
  - **مفيش حد عند الكاشير (مفيش طابور):** وقت بدء الخدمة = **وقت وصول** العميل.
  - **فيه عميل قبله (فيه طابور):** وقت بدء الخدمة = وقت ما **العميل اللي قبله خلّص** خدمته.
- **وقت الانتهاء ووقت الانتظار**
  - **وقت انتهاء الخدمة = وقت بدء الخدمة + مدة الخدمة:** .
  - **وقت الانتظار = وقت بدء الخدمة − وقت الوصول:** .
  - مثال (الخدمة 4 دقايق): عميل وصل عند 0 → يبدأ 0 وينتهي 4
- **الرسم البياني والطوابير في الكمبيوتر:** في رسم الطابور: المحور الأفقي الوقت بالدقايق من وصول أول عميل

Queue	قائمة الانتظار (الطابور): صف عملاء مستنيين خدمة

Arrival time	وقت الوصول: اللحظة اللي العميل دخل فيها الطابور
Service start time	وقت بدء الخدمة: الوصول لو مفيش طابور، أو انتهاء اللي قبله
Service duration	مدة الخدمة: الوقت اللي خدمة عميل واحد بتاخده
Service end time	وقت انتهاء الخدمة = وقت البدء + مدة الخدمة
Waiting time	وقت الانتظار = وقت بدء الخدمة – وقت الوصول



ذاكر المادة كلها مجاناً

شرح كل الدروس، أسئلة بالإجابات، بنك على نمط الوزارة، وامتحان بشكل الوزارة

zerooneacademy.com

مهندس رحيم