

2 + 2 = ?

2 + 2 = ?

Classe sobre simulacions a l'EAPC

Andreu Ulied, Dr. Eng. CCP (UPC), MDesS (HU) / Director MCRIT
Barcelona, 7-Febrer-2007

$$2 + 2 = ?$$



Les simulacions interactives permeten explorar moltes possibilitats

2 + 2 = ?



$2 + 2 = ?$



2 + 2 = ?



Les simulations interactives permettent d'apprendre

2 + 2 = ?



$$2 + 2 = ?$$

edu365.com **comsoc** guia del professor

Laboratori interdisciplinari pel batxillerat

L'entorn virtual dels estudiants per desenvolupar i compartir els seus treballs de recerca

Treballs de recerca@	Explora tu mateix...	Benvingut al laboratori!	Laboratoris
Què oferim?	 Vols saber perquè i com el Pentàgon militaritza les abelles?	<p>Dins al laboratori hi trobaràs recursos per explorar com es comporta la societat i la terra. Diuen que el món és tan complex i interdependent que fins i tot un fet tan minúscul com el vol d'una papallona al Brasil podria canviar-ho tot de cop i volta, i això és el que fa la vida angoixant, i divertida! Al laboratori podràs simular com creix un bosc tropical, com s'organitzen les formigues per trobar menjar, com es difonen les epidèmies. També podràs fer els teus propis mapes de Catalunya, d'Espanya, d'Europa o del Món, fer estadístiques i gràfiques amb dades que t'interessin, trobar notícies recents sobre fenòmens socials diversos, i gaudir de la bellesa de les funcions matemàtiques com es gaudeix de la música: sense saber solfeig. Gairebé tot això és troba ja en els teus llibres d'Història, Sociologia, Geografia, de Ciències de la Terra, Física, Química, Matemàtiques...: el valor afegit del laboratori és donar-li vida... i en la vida ja se sap que les coses no sempre estan tan ben ordenades i classificades com en els llibres!</p> <div style="text-align: right;">  <p>Llegeix les preguntes que fa en Jorge Wagensberg aquest</p> </div>	Filosofia
Què són les tutories virtuals	 Pot el resultat d'una batalla naval canviar la història?		Filoscòfia
Publicació dels treballs	 Vols sopar amb Mary Mallon, altrament coneguda per Typhoid Mary?		Història
Tutories	 Podries prémer amb la ma un paper fins fer-lo tan petit com una pilota de golf?		Electrònica
Suggeriments dels tutors virtuals	 Vols conèixer el sistema d'amnistat eròtica del Tomás?		Electrotècnia
Recursos útils...	 epimone un racó de trobada per la poesia i els nous mitjans		Física
Propostes de treballs interessants de recerca	 Power10		Matemàtiques
Treballs d'exemple			Mecànica
Plantilles per presentacions			Química
Criteris per citar fonts bibliogràfiques			Tecnologia
Què fer amb les dades?		Biologia	
Còm es fa una enquesta?		Ciències de la Terra	
Com es dissenya un experiment?		Estadística	
Còm es tracten les variables estadístiques?		Economia	
Còm fer gràfics i taules en Excel?		Geografia	
Còm publicar els treballs en web?		Sociologia	
Conceptes bàsics de HTML		Recursos	
Enllaços d'interès		Glossaris	
Què és i còm es fa un treball de recerca?		Personatges interdisciplinars	
Per què fer recerca?		Enllaços d'interès per matèria	
Articles relacionats amb l'ensenyament de la recerca científica		Mapes	
Enllaços a recerca científica a l'àmbit escolar		Mapes temàtics	
Els millors treballs de recerca fets a Catalunya (CIRIT)		El món	
Premis		Europa	
Visions interdisciplinars		Espanya	
La teoria de sistemes		Catalunya	
Personatges sistèmics		Països del món	
Claus per explorar...		Regions europees	
Història		Províncies espanyoles	
		Comarques catalanes	
		Models	
		Eines per fer models	
		Aplicacions informàtiques	
		Algorismes	
		Com s'ha programat	
		Models simulació	
		Simulació ambiental	
		Consum d'aigua	

Un simulador de formigues



Instruccions:
Pica amb el ratolí per deixar una mica de menjar, i mira...

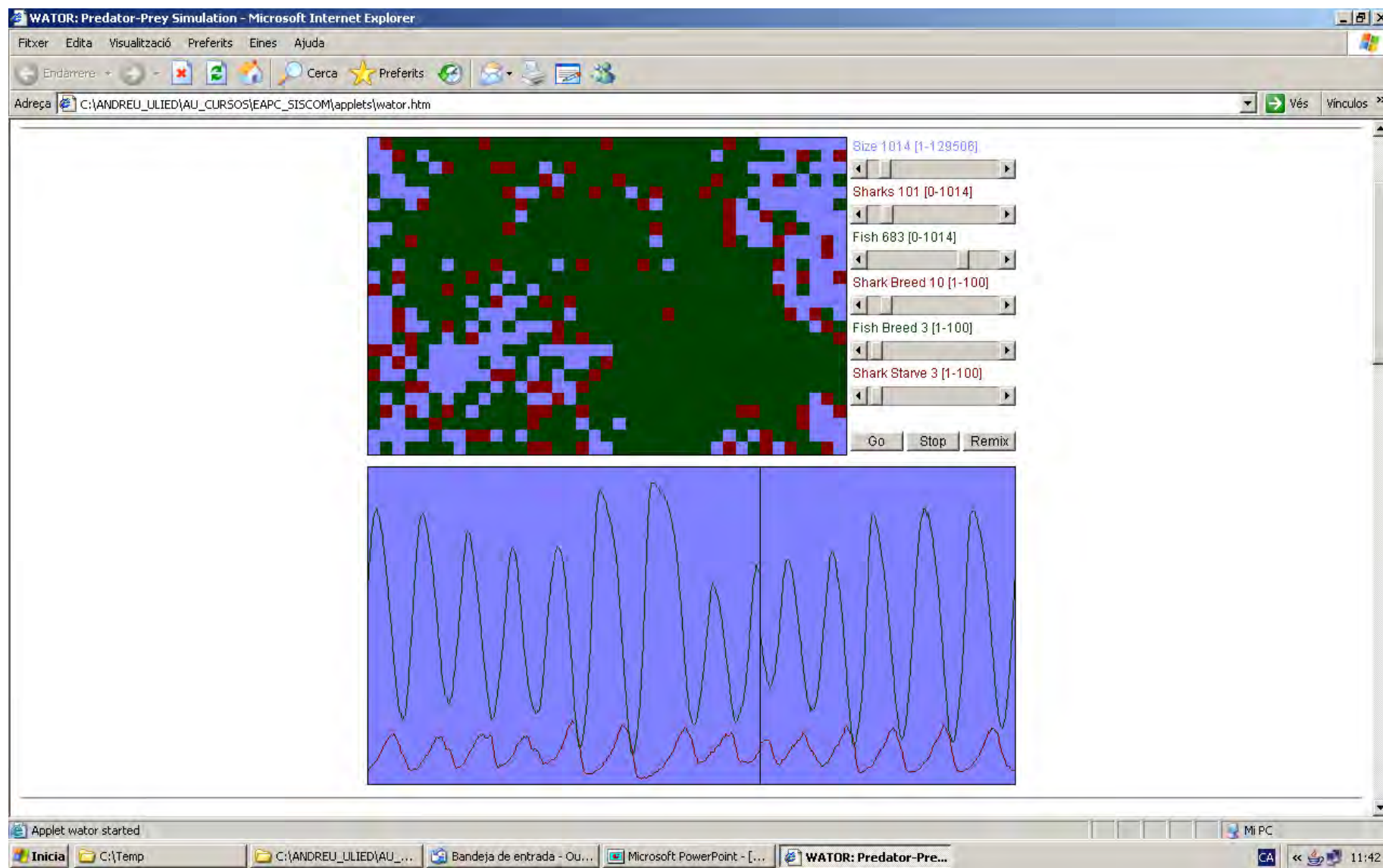
Què es això? Com funciona?
Mira en "Explicació d'aquest joc" a sota

Explicació d'Aquest Joc

Aquest joc és un exemple d'un programa de "Vida Artificial". Tot i que el comportament de les formigues sembla aleatori, no ho és en absolut.



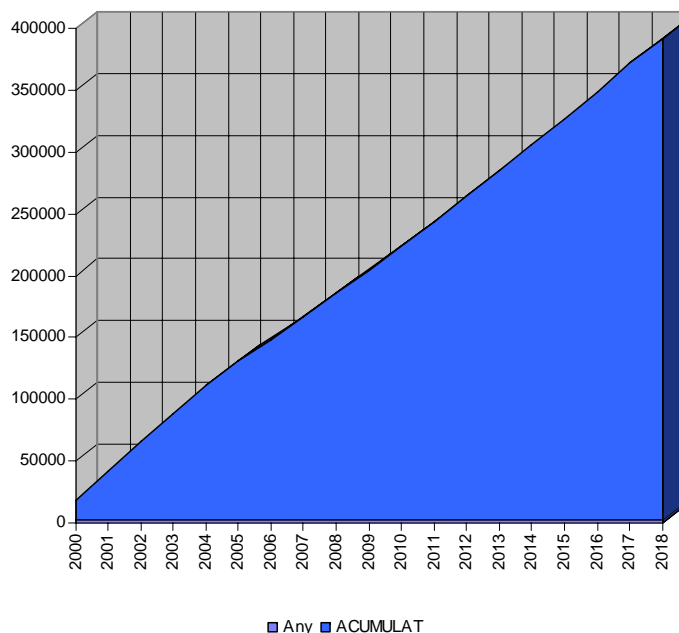
2 + 2 = ?



2 + 2 = ?



2 + 2 = ?

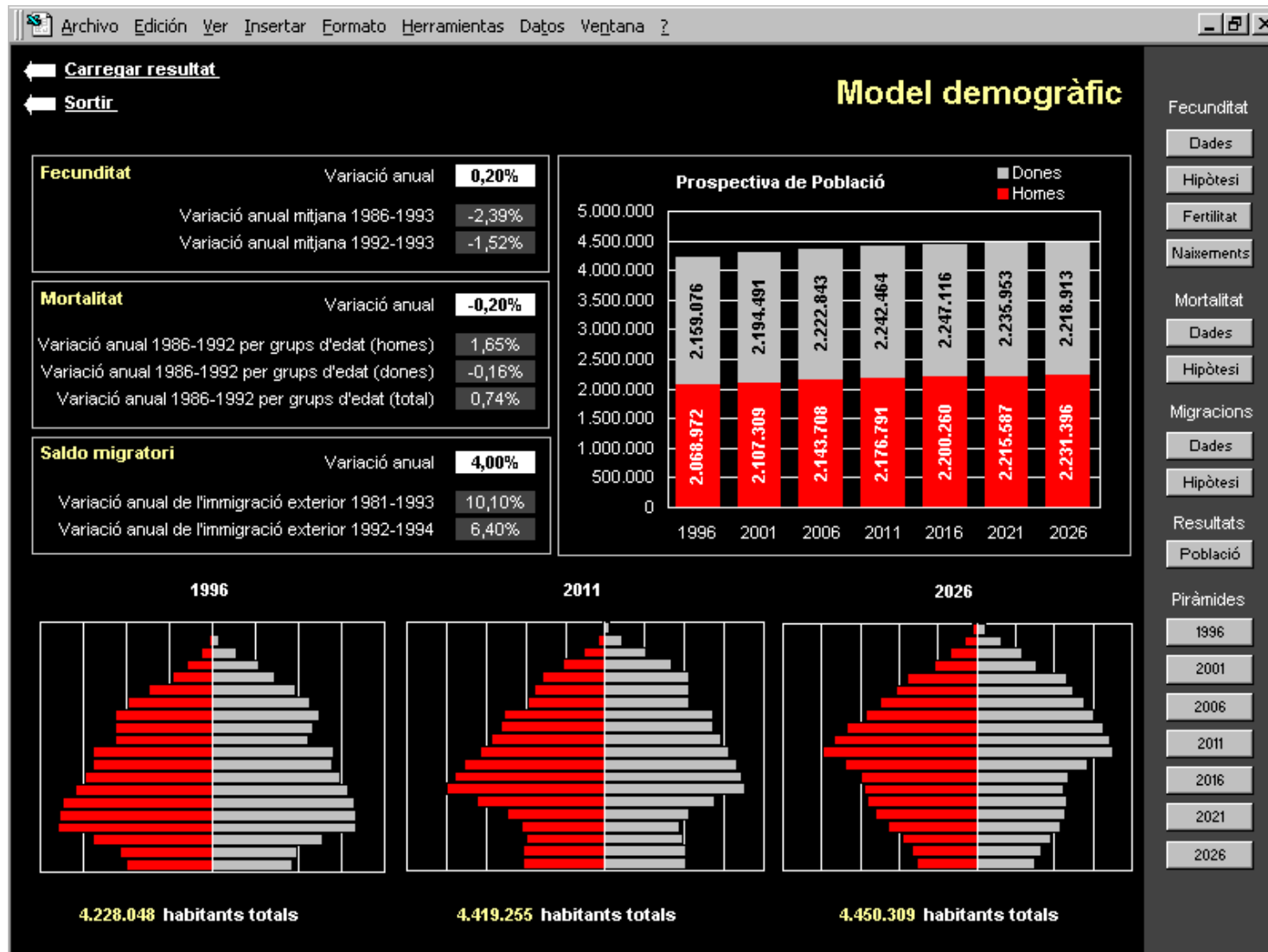


CAPACITAT TOTAL :		ANY	Tm	TOTAL Tm.		
	1ª Fase	1.999	108.175			
	2ª Fase	2.005	128.196			
	3ª Fase	2.011	153.094	389.465		
AMORTITZACIÓ :		EUR	Tm		EUR/Tm	
	Cost Net =	2.980.696 / Capacitat	389.465,00 =		7,65	
PRODUCCIÓ:		Coef.anual=	0,02			
	Any	RSU	IAU	FANGS	TOTAL	ACUMULAT
1	2000	13.313,00	1.994,00	456,00	15.763,00	15.763,00
2	2001	13.736,41	2.646,37	7.255,23	23.638,01	39.401,01
3	2002	14.070,28	2.355,16	7.632,16	24.057,60	63.458,61
4	2003	13.544,02	2.637,12	6.123,74	22.304,88	85.763,49
5	2004	14.335,24	3.105,00	5.632,00	23.072,24	108.835,73
6	2005	13.000,00	2.500,00	4.000,00	19.500,00	128.335,73
7	2006	12.000,00	2.500,00	3.500,00	18.000,00	146.335,73
8	2007	12.240,00	2.550,00	3.570,00	18.360,00	164.695,73
9	2008	12.484,80	2.601,00	3.641,40	18.727,20	183.422,93
10	2009	12.734,50	2.653,02	3.714,23	19.101,74	202.524,67
11	2010	12.989,19	2.706,08	3.788,51	19.483,78	222.008,45
12	2011	13.248,97	2.760,20	3.864,28	19.873,45	241.881,91
13	2012	13.513,95	2.815,41	3.941,57	20.270,92	262.152,83
14	2013	13.784,23	2.871,71	4.020,40	20.676,34	282.829,17
15	2014	14.059,91	2.929,15	4.100,81	21.089,87	303.919,04
16	2015	14.341,11	2.987,73	4.182,82	21.511,67	325.430,71
17	2016	14.627,93	3.047,49	4.266,48	21.941,90	347.372,61
18	2017	14.920,49	3.108,44	4.351,81	22.380,74	369.753,35
19	2018	242.944,03	48.767,87	78.041,44	369.753,35	389.465,00
						-19.711,65

Amb aquesta pevisió tindriem un any més de vida útil de l'abocador

$2 + 2 = ?$

Els models de previsió haurien de tenir versions educatives amigables



2 + 2 = ?

2 + 2 = ?

Classe sobre simulacions a l'EAPC

Andreu Ulied, Dr. Eng. CCP (UPC), MDesS (HU) / Director MCRIT
Barcelona, 7-Febrer-2007