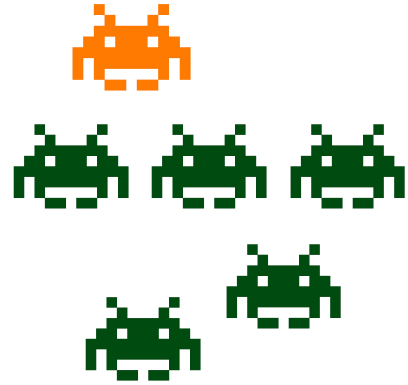




Sistemas em Game Design

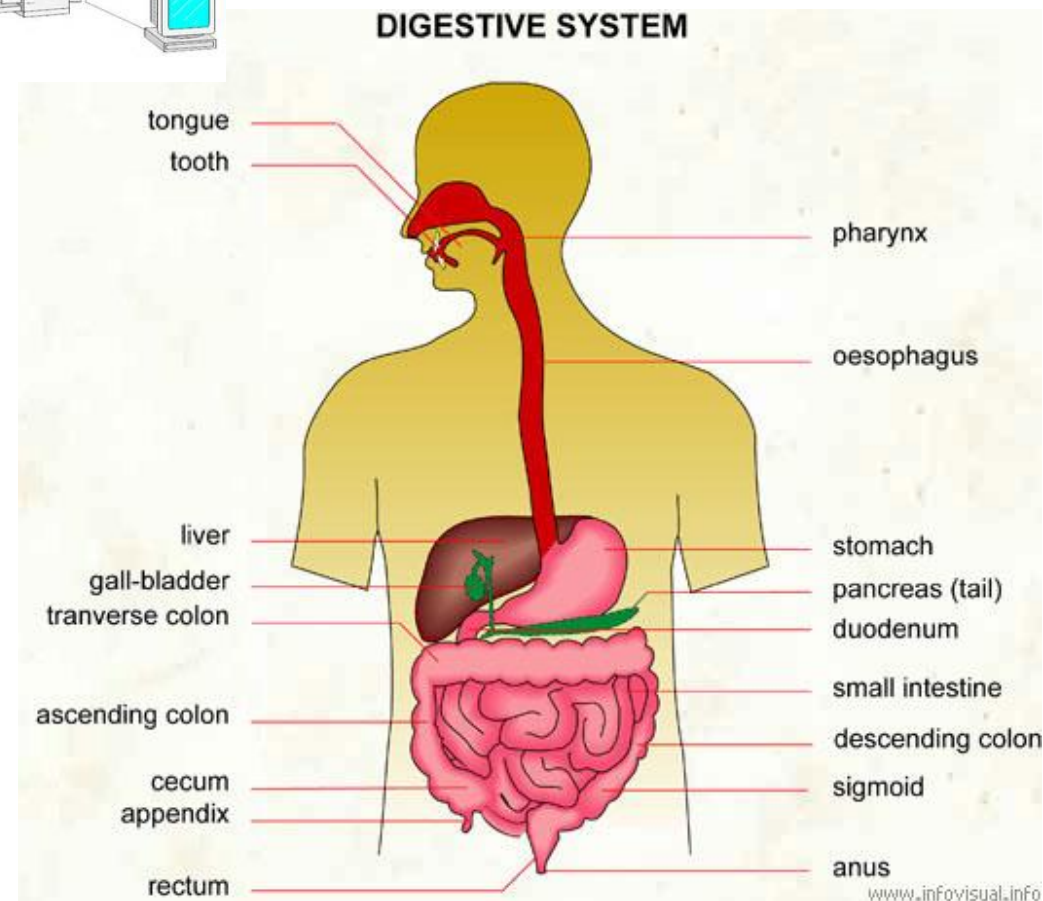
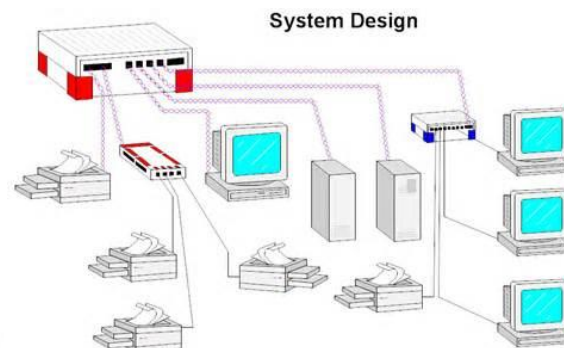
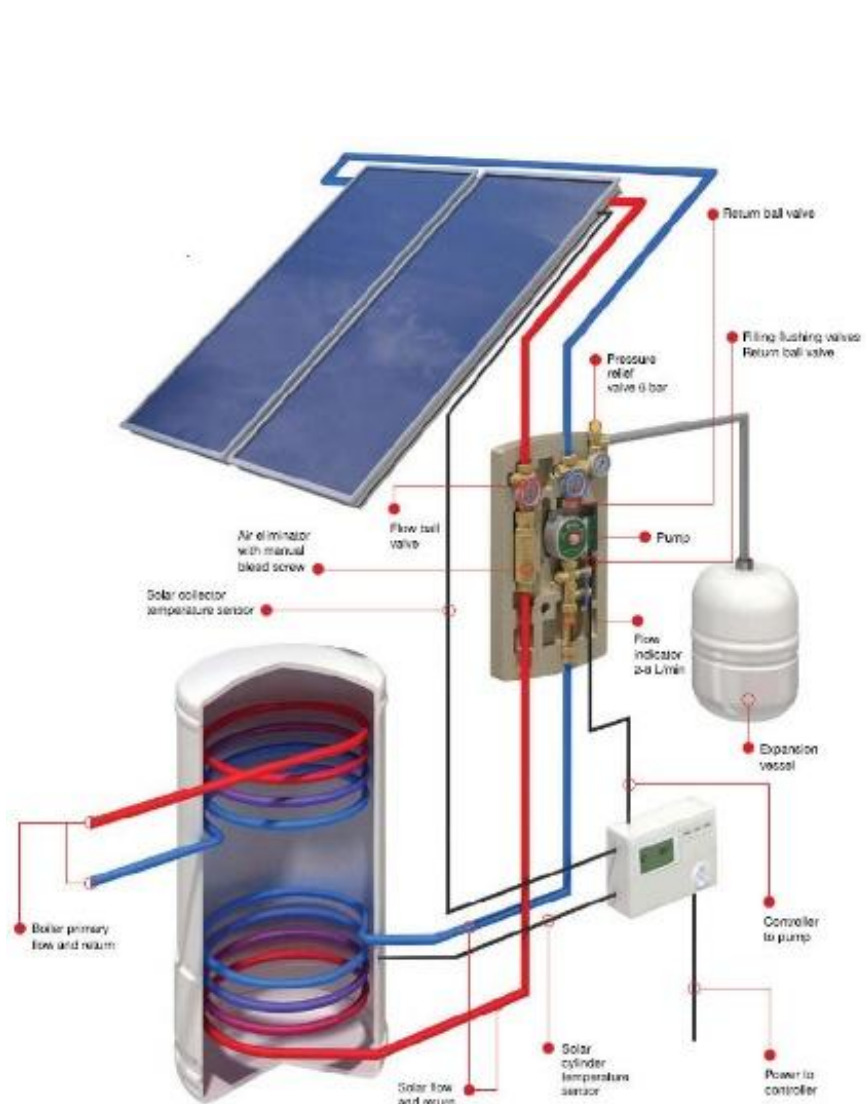
Tiago Tex Pine
tex@texpine.com

Aula 1

Jogos como Sistemas

Em sua forma central, um jogo é um conjunto de elementos formais que, quando colocados em ação uns com os outros, cria uma experiência dinâmica que cativa os Jogadores.

A principal diferença de um *Sistema* de jogo dos demais sistemas em outras partes da nossa vida é que, no jogo, o função fundamental é de *entreter*.



Um Sistema é MAIS que a soma de suas partes.

Objetos

São o elemento mais básico da formação de um Sistema. Um Sistema qualquer pode ser descrito como, fundamentalmente, um grupo de objetos de alguma forma inter-relacionados. Qualquer elemento concreto, abstrato ou ambos, que seja uma “engrenagem” dentro do Sistema é um Objeto.

Exemplos:

- Peças do *Xadrez*. (Unidades)
- O Banco do *Banco Imobiliário*. (Regra)
- O personagem no *World of Warcraft*. (Unidade)
- O dinheiro virtual em *The Simpsons: Tapped Out* (Recurso)
- Os territórios no mapa dinâmico de *Planetside 2* (Recurso)
- O chefe final de *Mega Man X* (Conflito, obstáculo)

Objetos

Objetos são definidos por:

1. Suas **Propriedades** – são “feitos” de que?
2. Seus **Comportamentos** – o que eles fazem?
3. O **Relacionamento** com outros Objetos – como eles interagem?

(Para programadores, o conceito de um Objeto em OO – a instanciação de uma classe que passa a operar como parte do sistema na RAM - é, na verdade, a melhor forma de entender!)

Propriedades

São as qualidades ou atributos que definem o Objeto física ou conceitualmente. “É feito de quê”?



VS

- Rank (Cavalo)
- Cor (Branca)
- Posição no tabuleiro

Muradin



TITLE: MOUNTAIN KING
ROLE: MELEE WARRIOR
FRANCHISE: WARCRAFT
PRICE: \$3.99 USD | 2K GOLD

STATISTICS

HEALTH	1040	(+240)
REGEN	2.168	(+0.500)
MANA	500	(+10)
REGEN	3	(+0.098)
ATK SPEED	1.11	PER SECOND
DAMAGE	42	(+9)

Propriedades

As propriedades de um Objeto podem ser de vários tipos e naturezas. Mas, independente do caso, eis algumas perguntas a se fazer:

1. A Propriedade é um valor discreto (listas ou *enums*) ou contínuo? Ex: Classe de personagem vs. quantidade de Força.
2. A combinação das Propriedades discretas resulta em quantas dimensões? Ex: 9 Classes de personagem + 15 Especialização + 5 tipos de Arma equipado.
3. Os valores das Propriedades podem *mudar*? Ex: peça normal em Damas vira uma Dama quando chegam no outro lado do tabuleiro.

Quanto mais Propriedades, mais variadas serão as respostas acima. E quanto mais variadas, maior será a complexidade do sistema e menor será sua *previsibilidade* por parte de jogadores e game designers.

NAME:
PLAYER:

CLASS:
ALIGNMENT:

LEVEL:
XP:

☐ STR STRENGTH

☐ INT INTELLIGENCE

☐ WIS WISDOM

☐ DEX DEXTERITY

☐ CON CONSTITUTION

☐ CHA CHARISMA

ARMOR CLASS

HIT POINTS

TREASURE

GP:

SP:

EP:

CP:

PP:

VALUES

SPECIAL ABILITIES, SKILLS & SPELLS

EQUIPMENT & MAGIC ITEMS

SAVING THROWS



POISON OR
DEATH RAY



MAGIC
WOUND



PARALYSIS &
FURTHERMORE



DRAGON
BREATH



SPILLS &
MAGIC STAFF

LANGUAGES & NOTES

SKETCH, SEAL OR COAT OF ARMS

AC: 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
TO HIT: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Propriedades

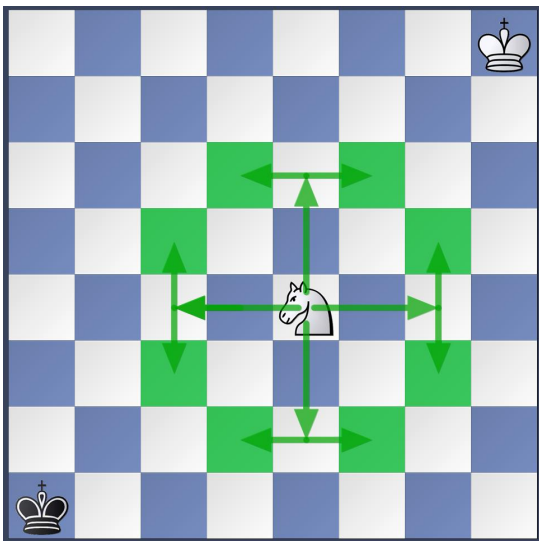
Quanto mais numerosas e mais variadas os valores das Propriedades, maior será a complexidade do sistema e menor será sua *previsibilidade* por parte de jogadores e game designers.

O que resulta, para o game designer, em maior tempo de *playtest* e *balanceamento*.

(Para programadores, Propriedades encontram perfeito análogo na forma de atributos, constantes e properties dentro das classes.)

Comportamentos

As ações que os Objetos podem realizar. “O que ele faz?”



- Anda em L.
- Pode pular outras peças.



VS



- Andar em qualquer direção (mapa 2D)
- Atacar
- Habilidades “Second Wind”, “Storm Bolt”, “Thunder Clap”, “Avatar”, “Haymaker”, “Dwarf Toss”
- A eficácia de cada Habilidade muda com o tempo conforme talentos e level-ups modificam suas Propriedades.



MOUNTAIN KING

MURADIN

BACKSTORY

Once a mentor to Prince Arthas, Muradin was unable to prevent him from becoming the Lich King. After recovering from a mild case of amnesia, he is now the leader of the Bronzebeard clan post the "diamond-ization" of his brother the King Magni.

STARTING ABILITIES



HEROIC ABILITIES



COMBAT TRAIT

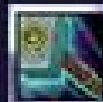
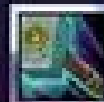
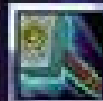
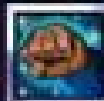
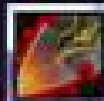


MOUNTAIN KING

MURADIN

You've unlocked extra talents for use in-game.

LEVEL TALENT SELECTION

1					
4					
7					
10					
13					
16					
20					



Comportamentos

Os Comportamentos de um Objeto são as formas pelo qual ele influi e modifica a realidade do jogo. Eles comumente:

- Têm um tempo de reação dentro da passagem de tempo do jogo no qual não podem ser acionados de novo. Ex: saltar, cooldown de magias, somente um por turno.
- Precisam de Propriedades específicas para seu efeito. Ex: área de efeito, tempo de stun, ter uma Espada equipada, força do chute na bola.
- Consomem Recursos para serem ativados. Ex: mana, turnos, energia, tempo.
- Podem mudar ou serem introduzidos novos Comportamentos com a progressão, embasados por mudanças em suas Propriedades ou introdução de novas. Ex: sistemas de level-up, skill tree de Diablo 3.

(Para programadores, Comportamentos encontram perfeito análogo na forma de funções, métodos, e rotinas dentro das classes.)

Level	BAB	Fort	Ref	Will	Special	Summon Reserve	High Summons Max ECL	-----Spells Per Day-----										
								0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	0	0	0	2	High Summoning, Summon Creature Type (Animal)	40	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					+2 Summon Creature Types, Casting Type													
2	1	0	0	3		70	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	1	1	1	3	+1 Summon Creature Types	100	4	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	2	1	1	4		130	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	2	1	1	4		160	6	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
6	3	2	2	5	+1 Summon Creature Types	190	7	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
7	3	2	2	5	Sanctuary Summoning	220	8	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	
8	4	2	2	6		250	9	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	
9	4	3	3	6	+1 Summon Creature Types	280	10	2	2	1	1	1	-	-	-	-	-	
10	5	3	3	7	Death Summons	310	11	2	2	2	1	1	-	-	-	-	-	
11	5	3	3	7		340	12	3	2	2	1	1	1	-	-	-	-	
12	6/1	4	4	8	+1 Summon Creature Types	370	13	3	2	2	2	1	1	-	-	-	-	
13	6/1	4	4	8	Polymorph Summoned Creature	400	14	3	3	2	2	1	1	1	-	-	-	
14	7/2	4	4	9		430	15	3	3	2	2	2	1	1	-	-	-	
15	7/2	5	5	9	+1 Summon Creature Types	460	16	3	3	3	2	2	1	1	1	-	-	
16	8/3	5	5	10		490	17	4	3	3	2	2	2	1	1	-	-	
17	8/3	5	5	10	Craft Soul Stone	520	18	4	3	3	3	2	2	1	1	1	-	
18	9/4	6	6	11	+1 Summon Creature Types	550	19	4	4	3	3	2	2	2	1	1	-	
19	9/4	6	6	11	Bind the Dead	590	20	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	
20	10/5	6	6	12	Summon Anything	620	21	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	

Comportamentos

Perceba que a progressão de um Cavalo dentro do jogo de *Xadrez* é muito **mais previsível** que a progressão de Muradin em *Heroes of the Storm*.

Portanto, assim como os Parâmetros, o aumento da quantidade de diferentes tipos de Comportamentos leva a uma explosão combinatória entre esses dois fatores que resulta num Sistema exponencialmente menos e menos previsível.

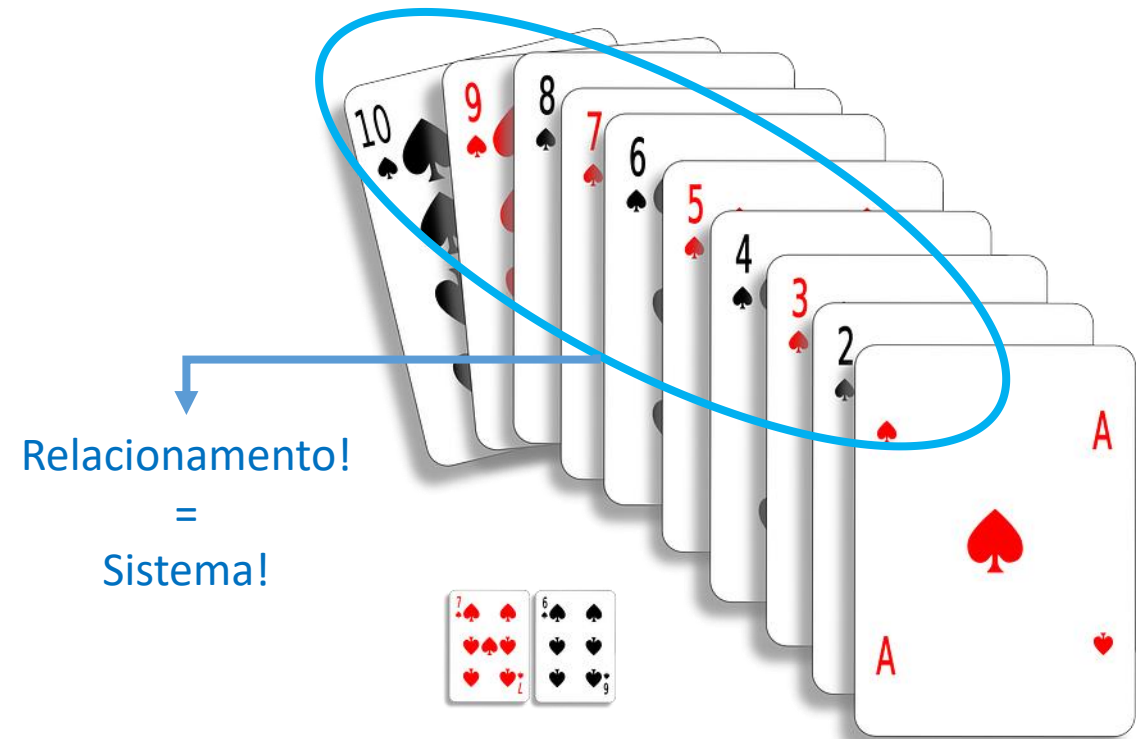
E, novamente aqui: mais tempo de *playtest e balanceamento*.

Relacionamentos

Definem e “amarram” os Objetos em torno de um único sistema. Sem Relacionamentos sistêmicos entre Objetos, eles formam uma coleção, e não um Sistema.

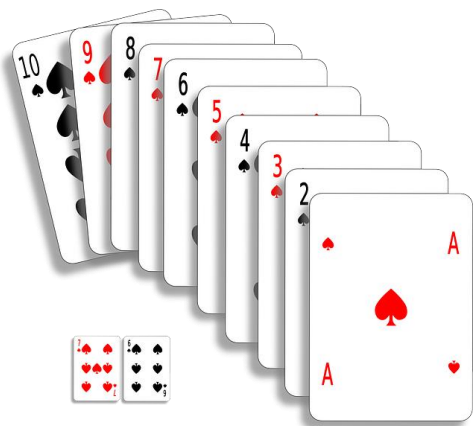


Coleção: peças individuais e independentes

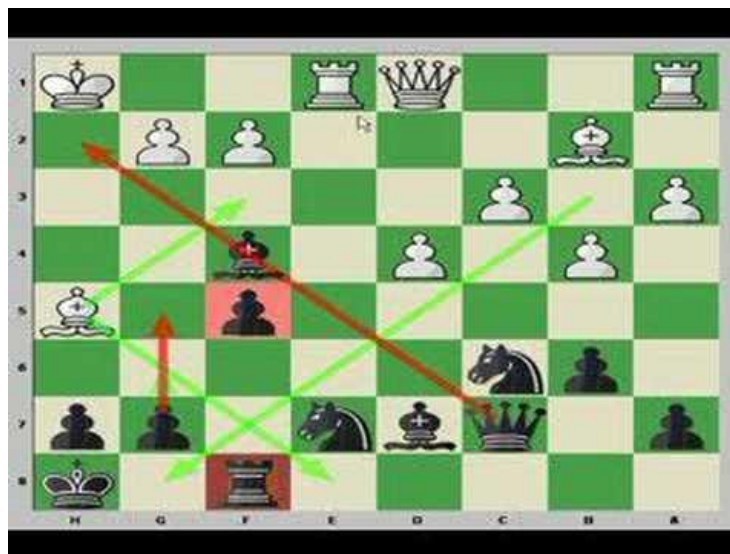


Relacionamentos

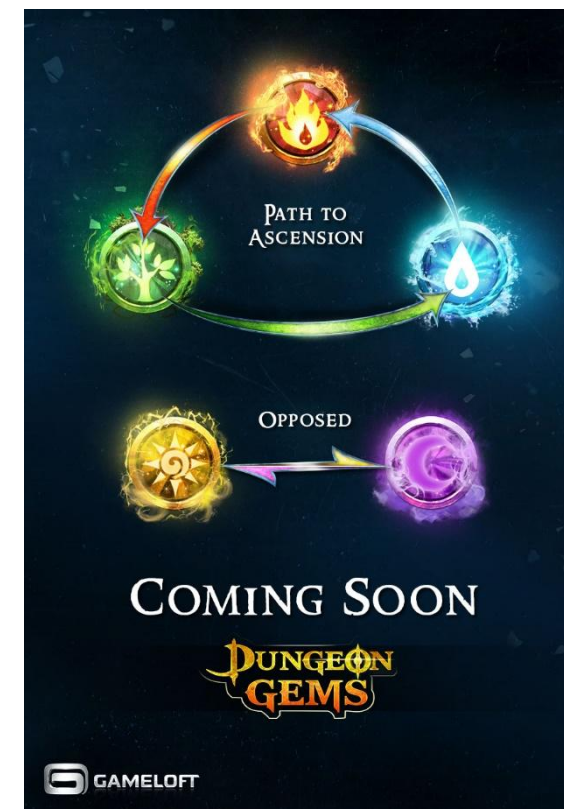
Incontáveis formas de Relacionamentos são possíveis.



Hierárquica



Posicional



“Contra-Efeitos”
Parametrizado.

Relacionamentos



Fixa e Linear



Fixa e Não-Linear

Relacionamentos



Por Tipo e por Poder

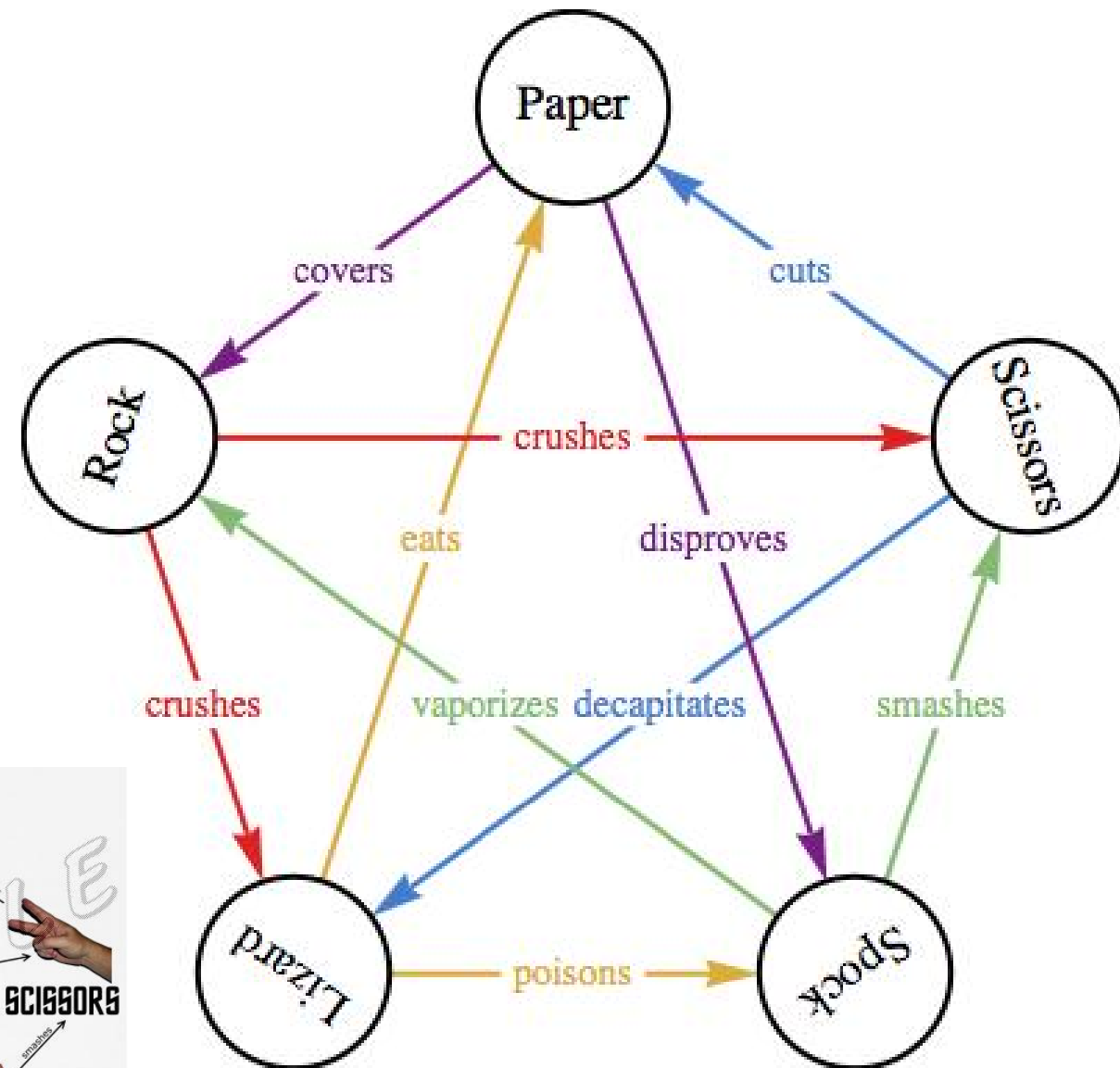
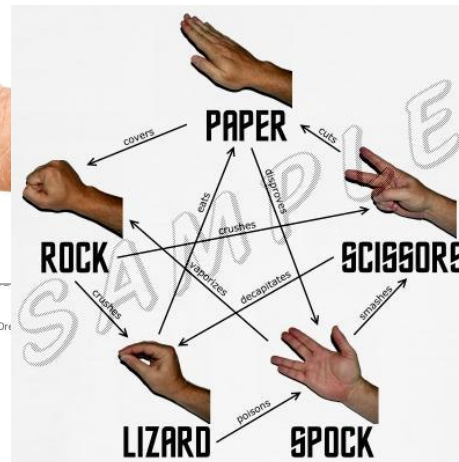
Relacionamentos



Download from
Dreamstime.com
This watermark comp image is for previewing purposes only.

18140253
Jeffrey Banks | Dre

“Contra-Efeitos”
Binário



Relacionamentos



HP: 300
Armor: 4
Dano: 8
Dano "perfurante": 4

Fórmula para causar Dano:

*((Dano do Atacante
–
Armor do Defensor)
+
Dano "perfurante" do
Atacante)
*
(randômico entre 50% e
100%)*



HP: 50
Armor: 2
Dano: 6
Dano "perfurante": 3

Relacionamentos



HP: 300
Armor: 4
Dano: 8
Dano “perfurante”: 4

Dano Potencial do
Ogre no Soldado

$$\begin{aligned} & ((8 - 2) + 4) * \\ & \text{RAND}(0.5, 1) \\ & = \\ & \text{Entre 5 e 10} \end{aligned}$$



Logo, entre 5 e 10
ataques para matar
(média 7.5).



HP: 50
Armor: 2
Dano: 6
Dano “perfurante”: 3

Relacionamentos



HP: 300
Armor: 4
Dano: 8
Dano “perfurante”: 4



$((6 - 4) + 4) * \text{RAND}(0.5, 1)$
=
Entre 3 e 6

Logo, entre 50 e 100
ataques para matar
(média 75).



HP: 50
Armor: 2
Dano: 4
Dano “perfurante”: 4

Relacionamentos

Assumindo que a velocidade de ataque de ambos é igual, POTENCIALMENTE...



1



6

Relacionamentos

Mas E SE...

A

**Fórmula torna-se
quase totalmente
aleatória:**

Dano do Atacante *
(randômico entre
0% e 100%)

B

**Fórmula perde o
componente Aleatório:**

((Dano do Atacante
–
Armor do Defensor)
+
Dano “perfurante” do
Atacante)

Relacionamentos

Mas E SE...

A



B



Exercícios



- Escolha um jogo de tabuleiro que você tiver em casa ou use *Detetive* como referência. Faça uma lista de TODOS os Objetos e suas Propriedades.
- A partir desse mesmo jogo, descreva TODOS os Comportamentos dos Objetos, mesmo que em diferentes estados do jogo (se existirem).
- A partir dos dois exercícios anteriores, descreva TODOS os Relacionamentos entre cada Objeto possível no jogo que você escolheu.

(Nem todos os Objetos tem Relacionamentos entre si, alguns são peças isoladas, funcionando no Sistema através de ainda outros Objetos em vez de por um Relacionamento direto.)