Virtuální herní světy
Mechaniky

Radek Richtr

May 13, 2020

Hod na ovládnutí démona: *Vol* + 2k6 je:

$$\leqslant obtížnost - 4 \longrightarrow \text{Démon se rozzuří}$$
$$\leqslant obtížnost \longrightarrow \text{Démon je omráčen}$$
$$> obtížnost \longrightarrow \text{Démon poslouchá theurga}$$

Moje Vůle je +3, tvoje +5, obtížnost je 12, to vyjde skoro nastejno, nech mě to zkusit!

Outline I

1. Úvod
2. Prostor
3. Atributy objektů
4. Pravidla
5. Skill
6. Chance
7. Examples

Mechaniky - opakování

Machaniky hry popisují, jak virtuální svět reaguje na hráče. Říká jak se vyhodnotí situace jejichž výsledek není jednoznačně daný. Vhodně vytvořené mechaniky hry vytvářejí očekávané reakce, kompaktní a nerušený dojem ze hry, **stejně jako vytváří výzvu k překonání**.

Mechaniky - opakování

Machaniky hry popisují, jak virtuální svět reaguje na hráče. Říká jak se vyhodnotí situace jejichž výsledek není jednoznačně daný. Vhodně vytvořené mechaniky hry vytvářejí očekávané reakce, kompaktní a nerušený dojem ze hry, **stejně jako vytváří výzvu k překonání**.

Je to skutečně potřeba?

Prostor

Rozdělení prostoru - je prostor scény (hry) spojitý, nebo kvantovaný? Jde o graf? Kolik má dimenzí?

Obsahuje prostor scény nějaký podprostor? Jak funguje přechod? Kde je okraj dosažitelné oblasti a jak je řešen?

Vytvořením atypického prostoru může dodat hře na zajímavosti, stejně jako na obtížnosti při pochopení.

Atributy

Objekt - v zásadě to co lze nazvat podstatným jménem. Objekty mají atributy systémové a herní, nachází se v nějakém stavu. Stejně jak by měl být hráč informován o změně stavu, měl by být informován o změně atributů sloužících jako vstupní parametry vyhodnocovací mechaniky hry.

Rozdělení atributů souvisí s mechanikou vyhodnocování činností a neexistuje ideální model (byť existují často používané *standartní* modely)

Skryté atributy - především (ale nejen) systémové atributy, který chceme výslovně skrýt.

Atributy

Atributy objektů musí pokrývat možnosti toho, co je ve světe možné. Přitom se objevují atributy odvozené a neodvozené (staty). Odvozené atributy josu konkrétnější hodnoty různých činností, ideálně odvozené od nějakých základních statistik.

- Lze skákat $\longrightarrow$ delka_skoku, vyska_skoku
- Lze chodit a běhat $\longrightarrow$ rychlost_behu, doba_behu

Základní statistiky:

- Vitalita
- Síla
- Rychlost

Atributy

Atributy objektů musí pokrývat možnosti toho, co je ve světe možné. Přitom se objevují atributy odvozené a neodvozené (staty). Odvozené atributy josu konkrétnější hodnoty různých činností, ideálně odvozené od nějakých základních statistik.

- Lze skákat $\longrightarrow$ delka_skoku, vyska_skoku
- Lze chodit a běhat $\longrightarrow$ rychlost_behu, doba_behu

Odvozené statistiky:

- HP = 2 * (vitalita + síla)
- Rychlost = Rychlost pohybu v [m/s]
- Doskok = Síla / 20 [m]

(3 základní staty)

Atributy

Atributy objektů musí pokrývat možnosti toho, co je ve světe možné. Přitom se objevují atributy odvozené a neodvozené (staty). Odvozené atributy josu konkrétnější hodnoty různých činností, ideálně odvozené od nějakých základních statistik.

- Lze skákat $\longrightarrow$ delka_skoku, vyska_skoku
- Lze chodit a běhat $\longrightarrow$ rychlost_behu, doba_behu

Je-li možné odvodit jeden atribut od druhého, udělejte to!

- Síla = Vitalita * 2
- Rychlost = Vitalita v [m/s]
- HP = 4 * vitalita
- Doskok = vitalita / 10 [m]

(1 základní status)

Atributy

Atributy objektů musí pokrývat možnosti toho, co je ve světe možné. Přitom se objevují atributy odvozené a neodvozené (staty). Odvozené atributy josu konkrétnější hodnoty různých činností, ideálně odvozené od nějakých základních statistik.

- Lze skákat $\longrightarrow$ delka_skoku, vyska_skoku
- Lze chodit a běhat $\longrightarrow$ rychlost_behu, doba_behu

Je-li možné odvodit jeden atribut od druhého, udělejte to!

- Síla = Vitalita * 2
- Rychlost = Vitalita v [m/s]
- HP = 4 * vitalita
- Doskok = vitalita / 10 [m]

(1 základní status)
problém?

Základní staty

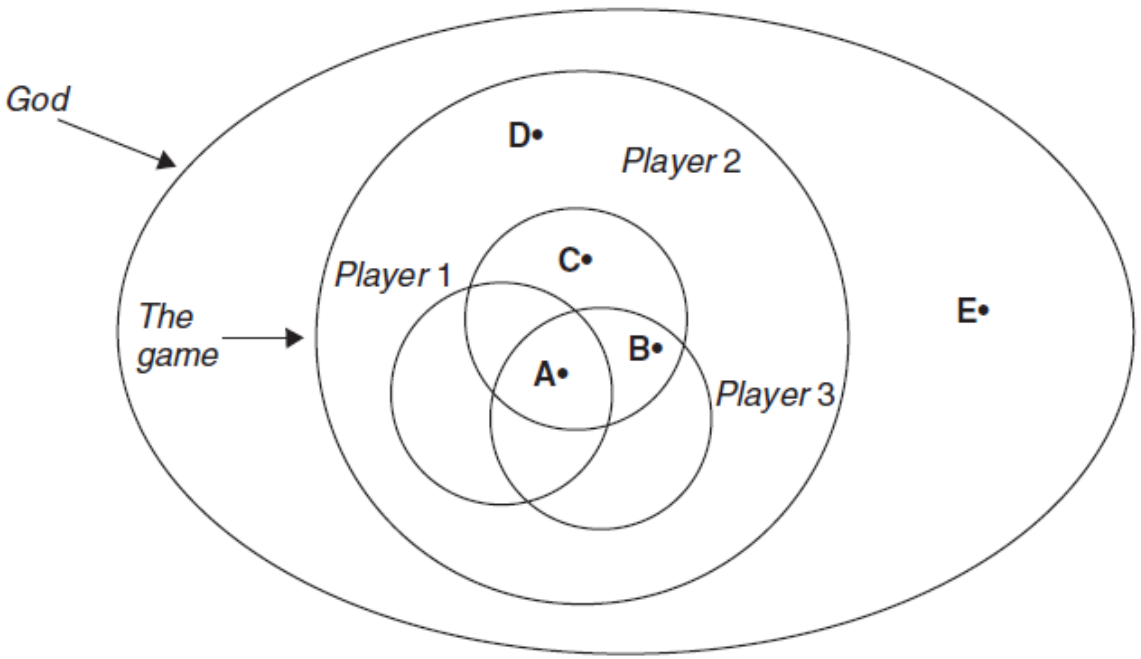
Základní tří oblasti činností, které by měly statistiky pokrýt jsou:

- Fyzické
- Psychické
- Sociální

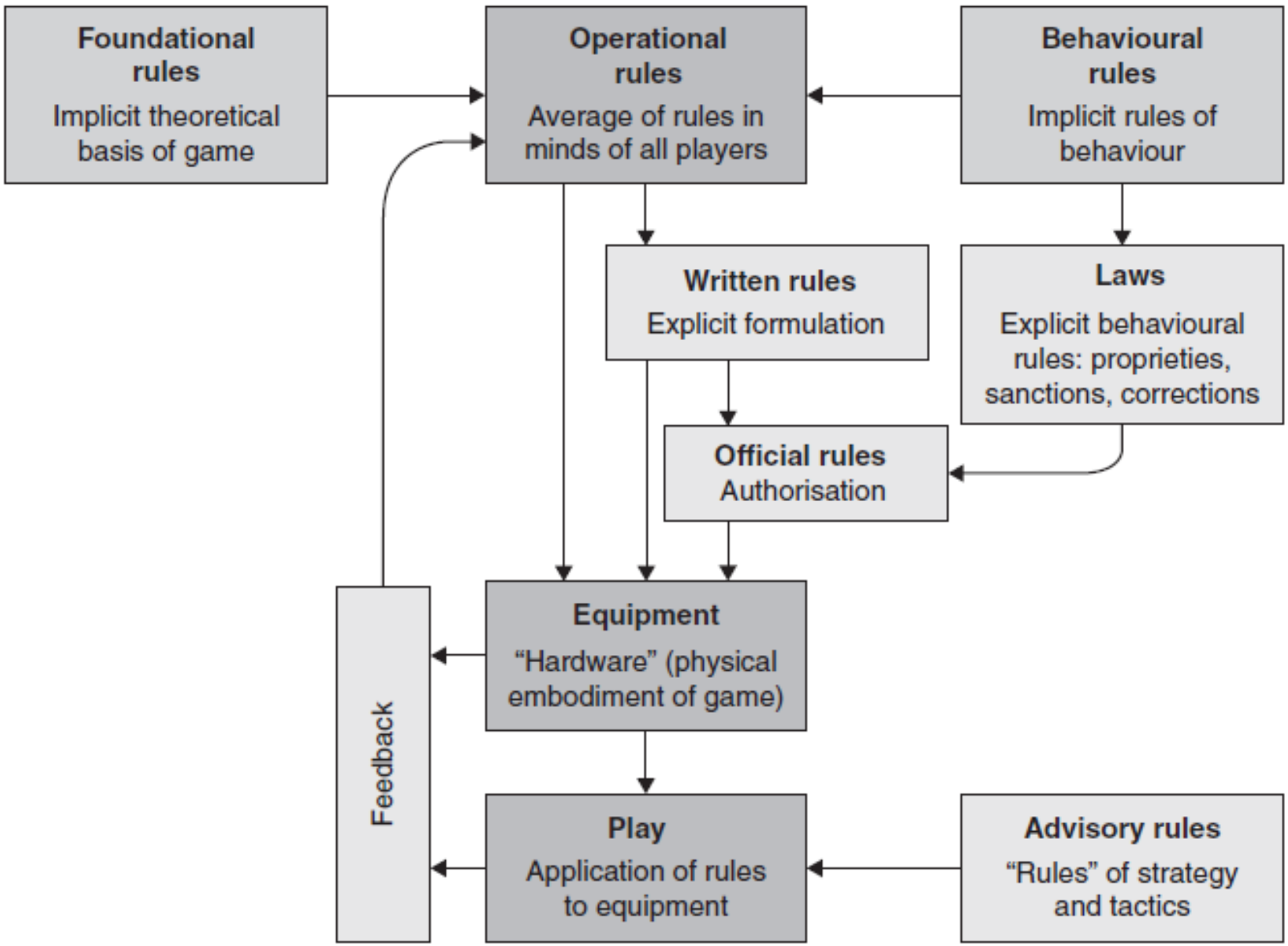
Způsoby jejich konkrétního rozdělení a aplikace se široce liší, viz sekce s příklady.

Struktura skrytých informací/atributů

- A - veřejná informace
- B - sdílená hráči 2 a 3
- C - privátní pro hráče 2
- A - co ví celá hra (skryté staty)
- A - co ví Orákulum (random)



Pravidla


Foundational rules
Implicit theoretical basis of game
Operational rules
Average of rules in minds of all players
Behavioural rules
Implicit rules of behaviour
Written rules
Explicit formulation
Laws
Explicit behavioural rules: proprieties, sanctions, corrections
Official rules
Authorisation
Equipment
"Hardware" (physical embodiment of game)
Feedback
Play
Application of rules to equipment
Advisory rules
"Rules" of strategy and tactics

Pravidla

1. Foundational rules
   - Základní formální, abstraktní struktura a princip hry, matematická abstrakce.
   - např. "V pokladu se nachazi 1 až 6 zlatých mincí."
   - např. "mario muze preskocit diry" - např. "existuje zamcene dvere. bez zvyseni sily jimi nelze pohnout. po jejim zvysenije sance 50% na uspech"
2. Operatioanal rules
   - mnozina konkretnich akci, ktere mohou nestat a ktere muze hrac ve hre delat - např. "Otevrit poklad, hodit 1K6 a vzit si tolik zlatych"

Pravidla

3. Behavioral rules
   - nemechanicka soucast pravidel, chovani hrace
   - napr. "Pri hre vice hracu neinzultovat spoluhrace hozenou fixou."
4. Written rules
   - skutecne zapsana pravidla o tom, jak hru hrat. manual. - tuto roli dnes obvykle supluje tutorial hry - napr. seznam kouzel a jejich statistiky

Pravidla

5. Laws
   - mnozina zakonu nejake komunity, napr pri hrani turnaje - napr. Hraje se single elimination - napr. Krathus je zakazany - napr. nadavky atp jsou zakazany
6. Official rules
   - jako Laws, ale uvnitr hry
   - napr. predmety z patche 1.3 jsou zakazany

Pravidla

7. Advisory rules
   - "rules of strategy" -doporuceni pro "dobrou" a povedenou hru - napr. meta rozdeleni tymu na 1 top, 1 mid, 2 bott a 1 jg
8. House rules
   - mnizina nadstavbovych pravidel upravujucich hru, feedback section

Skill (dovednosti)

Co dokaze postava vykonat, přičemž výsledek akce je nejistý a měl by být vyhodnocený mechanikou.

- Real skill - dovednost hráče
- Virtual skill - dovednost postavy

Ze zřejmých důvodů se dále budeme soustředit na Virtualní dovednosti.

Základní staty

Dovednosti jsou pravidlovou aplikací atributů, tedy i v tomto případě jsou tří oblasti činností, které by měly pokrýt jsou

- Fyzické
- Psychické
- Sociální

Způsoby jejich konkrétního rozdělení a aplikace se široce liší, viz sekce s příklady.

Šance

Aplikace konkrétní dovednosti za daných podmínek a s danými atributy má určitou pravděpodobnost úspěchu.

Množství systému je vytvořena zpětně volbou konkrétní mechaniky z hodnoty pravděpodobnosti: "Jak zajistit padesáti procentní úspěšnost?". Výsledek je vzácně fungující, často ale pro minimalistický příklad dostatečný.

Rada: Velkým a věrným přítelem je kostka. Resp. kostky s různými rozsahy, kombinace hodů atp.

Šance

Základní problém: Co je hodně a co je málo.

Příklad:

- Velmi lehké 98%
- Lehké 83%
- Střední 60%
- Těžké 30%
- Velmi těžké 8%

Pokud není zobrazena konkrétní hodnota (či přímo mechanika vyhodnocení) doporučuje se uživatelovy šance mírně nadhodnotit.

Šance

Game A: 66% chance of winning $2400 33% chance of winning $2500 1% chance of winning $0 Game B: 100% chance of winning $2400

Kterou variantu zvolíte?

Šance

Odhadněte pravděpodobnou příčinů umrtí na tyto obtíže:

- Srdeční choroba
- Rakovina
- Jiná přirozená příčina
- Nehoda
- Sebevražda
- Jiné nepřirozená příčina

Šance

Tipovaný výsledek:

- Srdeční choroba - 22%
- Rakovina - 18%
- Jiná přirozená příčina - 33%
- Nehoda - 32%
- Sebevražda - 10%
- Jiné nepřirozená příčina - 11%

Šance

Tipovaný výsledek:

- Srdeční choroba - 22%
- Rakovina - 18%
- Jiná přirozená příčina - 33%
- Nehoda - 32%
- Sebevražda - 10%
- Jiné nepřirozená příčina - 11%

Skutečná šance:

- Srdeční choroba - 34%
- Rakovina - 23%
- Jiná přirozená příčina - 35%
- Nehoda - 5%
- Sebevražda - 1%
- Jiné nepřirozená příčina - 2%

Šance

Tipovaný výsledek:

- Srdeční choroba - 22%
- Rakovina - 18%
- Jiná přirozená příčina - 33%
- Nehoda - 32%
- Sebevražda - 10%
- Jiné nepřirozená příčina - 11%

Skutečná šance:

- Srdeční choroba - 34%
- Rakovina - 23%
- Jiná přirozená příčina - 35%
- Nehoda - 5%
- Sebevražda - 1%
- Jiné nepřirozená příčina - 2%

Jak se znalostí konkrétních hodnot tak bez ní je lidská schopnost správně interpretovat procenta a šanci poměrně omezená.

Nejcastejsi reseni uspechu skillu

Dice pool

Používá proměnlivý počet (a tvar) kostek, jež je určován atributy postavy. obvykle je použit jen jeden druh kostky najednou.

- best only: atribut určuje množství vržených kostek, cílem je překročit alespoň jednou kostkou cílovou hodnotu.
- 1kX: atribut určuje velikost kostky (1k4, 1k6, 1k8, 1k10)
- best two and...: 3k6, dvě nejlepší kostky určují zda se povedlo či ne, zbytek randomizuje způsob úspěchu
- count success: kostky vyhodnoceny jednotlivě (5,6 úspěch), atribut určuje jejich počet

- atribut určuje množství vržených kostek, cílem je překročit alespoň jednou kostkou cílovou hodnotu.

Nejcastejsi reseni uspechu skillu

Dice by Difficulty

Obtížnost hodu ovlivňuje hod (počet sten kostky), atribut se přičítá.

- 1kX: lehke 1k6, stredni 1k8, tezke 1k10, velmi tezke 1k20

Nejcastejsi reseni uspechu skillu

Fixed roll

Normalizovaný hod se součtem skillu (atributu)

Roll and add skill

- 1d20 + Stat Modifikator + Skill
- 2k6 + Skill
- 1d20 - 10 + skill
- 2k6 + skill ¿ 9

Roll and less skill

- 3k6 ¡ skill
- 1k100 ¡ skill

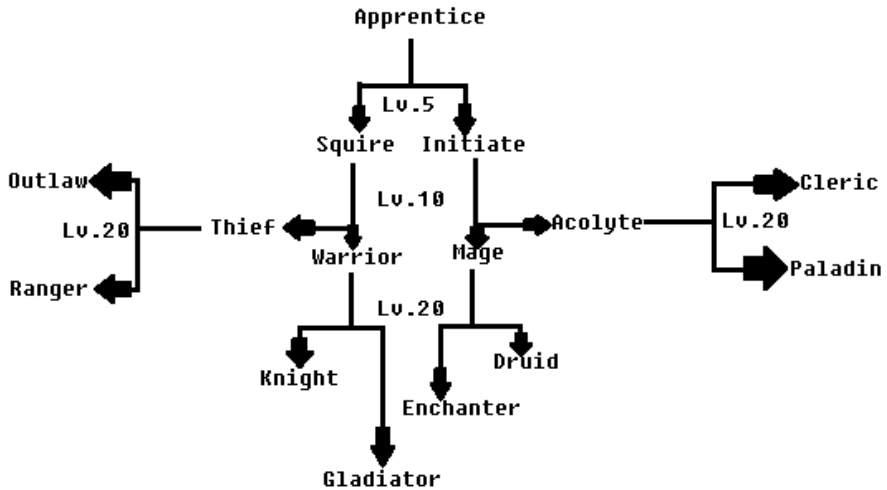
Nejčastější řešení rozvržení skillů

Archetyp (class and level) - game designerem předpřipravený vývoj postavy, často větvený. Obvykle v sobe zahrnuje 2-3 funční buildy.

Dovednostni (skill based) - jednotlivé dovednosti jsou zvlášť, nebo v malých balících, schopnosti postavy sjou daný sloučením jednotlivých, zvlášť vylepšovaných balíků

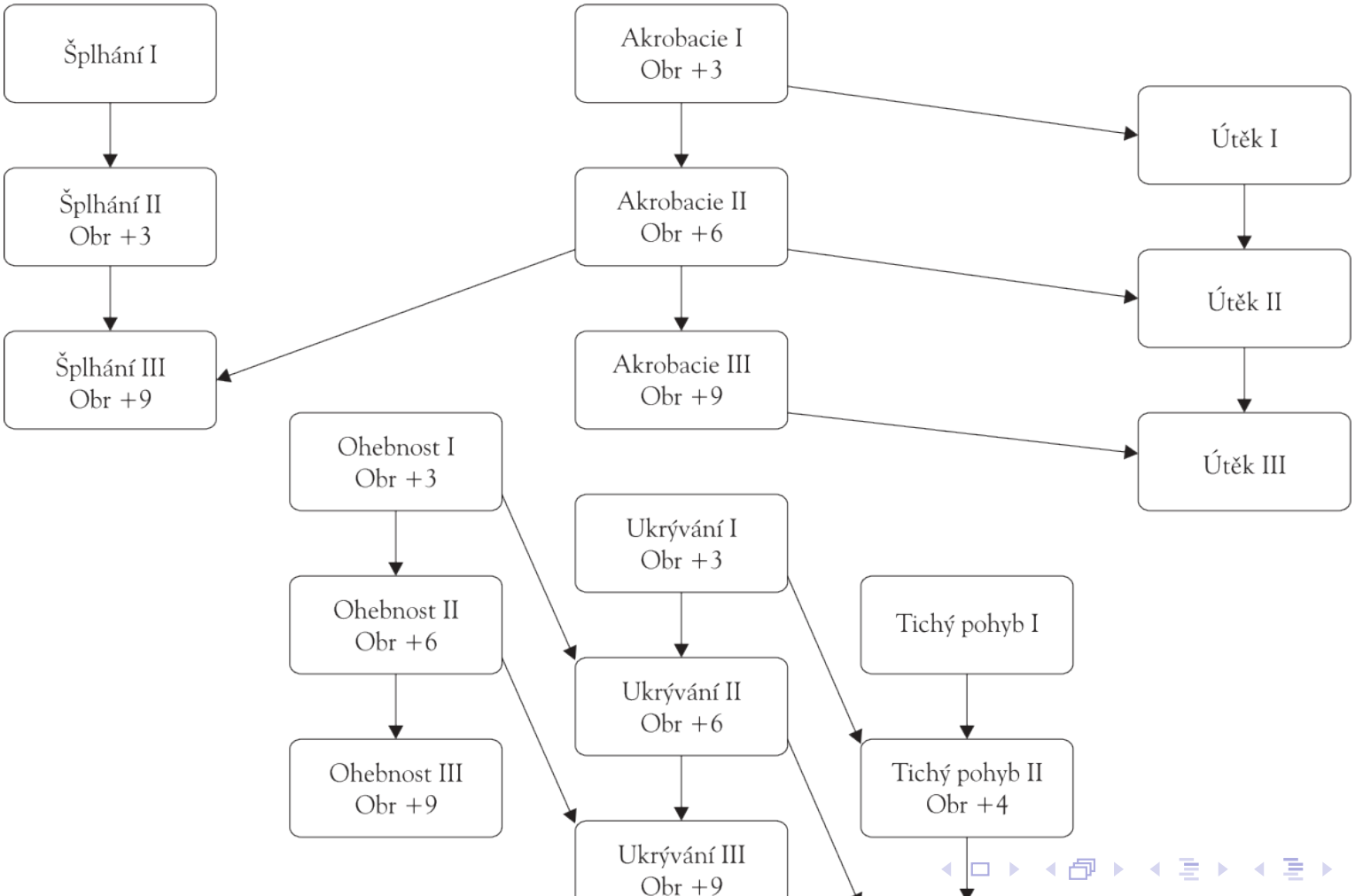
Nejčastější řešení rozvržení skillů

Archetyp (class and level) - game designerem předpřipravený vývoj postavy, často větvený. Obvykle v sobe zahrnuje 2-3 funční buildy.



Nejčastější řešení rozvržení skillů

Dovednostni (skill based) - jednotlivé dovednosti jsou zvlášť, nebo v malých balících, schopnosti postavy sjou daný sloučením jednotlivých, zvlášť vylepšovaných balíků



Nejčastější řešení rozvržení skillů

A few years ago, at a Blizzcon, the question came up about classes in World of Warcraft. Rob Pardo said that they chose a class-based system with descriptive names so that when you told your non-WoW-playing friends you have a "level 43 Warrior" they knew exactly what you were talking about.

Nejčastější řešení rozvržení skillů

In a class-based system, character planning is significantly simplified. Most of it is done by the game designers. The number of viable builds per class is usually no more than three, most often two or one. There are often more classes then there are roles to play in the game, and a character that only can fulfill one role is boring to play. There ends up being a lot of ability duplication in the game by necessity. Balancing this duplication becomes a primary concern of designers.

SPECIAL

- S - Strengh
- P - Perception
- E - Endurance
- C - Charisma
- I - Inteligence
- A - Agility
- L - Luck

Rozsah 1-10, doplněno o dovednosti (0-100)

Akce interpretovány jako pravděpodobnosti, kde body slouží k úpravě hranice úspěšnosti akce dané dovedností pomocí náročnosti akce (např. úspěšnost je $(D + 10I - N)\%$)

SPECIAL

Velmi často používaný, zapamatovatelný. Převod na procenta dává jasný význam hodnotám.

Hodnoty skillů mají původní hodnoty odvozené od statistik:

$$\text{Initial level} = 2 + (2 \times \text{Intelligence}) + \left\lceil \frac{\text{Luck}}{2} \right\rceil$$

wiki - přehled

DnD

Hard stat:

- Strenght
- Constitution
- Dexterity

Soft stat:

- Charisma
- Inteligence
- Wisdom

rozsah 3-20

DnD

- Hodnoty statistik na počátku jsou generovány náhodne v rozmezí dané povoláním/rasou.
- Úspěšnost činnosti testována příslušnou statistikou a hodem kostkou (typicky desetistěnnou). Součet musí překonat cílovou hodnotu V.

$$Stat + 1K10 > V$$

- Jak dobře lze odhadnout výsledek?
- Hod kostkou představuje očekávaný rozptyl s rovnoměrným rozložením.
- Jak velký je význam jednoho bodu?

DrD+

Fyzické:

- Síla
- Obratnost

Kombinované:

- Zručnost
- Vůle

Duševní:

- Inteligence
- Charisma

rozsah typicky +1 až +6, otevřený nahoru i dolu

DrD+

- Hodnoty statistik na počátku jsou nastaveny pevně podle kombinace povolání/rasy/ a upraveny volbou hráče
- Úspěšnost činnosti testována příslušnou statistikou, modifikátorem náročnosti (N) a hodem kostkou (typicky desetistěnnou). Součet musí překonat cílovou hodnotu V.
- $V_1 < V_2 < V_3 \ldots$ v případě stupňování úspěšnosti

$$Stat + 2K6 - N > V$$

- Jak dobře lze odhadnout výsledek?
- Vztah hodnoty N a V?
- Hod kostkou představuje očekávaný rozptyl s gaussovským rozložením.
- Jak velký je význam jednoho bodu?

DrDII

Fyzické:

- Tělo

Sociální:

- Vliv

Duševní:

- Duše

rozsah skillu 1-5
skill + 2k6 - 9

DrDII

Test úspěchu proveden proti stabilní hodnotě 9 (nebo porovnán s jiným hodem)

$$stat + 2k6 - 9 > 0$$

- Jak dobře lze odhadnout výsledek?
- Hod kostkou představuje očekávaný rozptyl s gaussovským rozložením.
- Jak velký je význam jednoho bodu?

HOMAM3

Výpočet velikosti zranění v závislosti na hodnotě útok(A), obrana (D), rozsahu zranění (RND) a počtu jendotek ve skupině.

$$DAM = (1 + ((A - D)\cdot)) \cdot A_{count} \cdot RND_{damage} \qquad (1)$$

Value of X:
X equals 0.05 if A is bigger than D, which means that the damage is increased by 5% for every point between A and D
X equals 0.02 if D is bigger than A, so damage is decreased by 2% for every point between D and A.