

# VZORY V NÁVRHU HER

Aleš Keprt

Katedra informatiky, FEI, VŠB Technická Univerzita Ostrava  
17.listopadu 15, 708 00 Ostrava–Poruba  
Ales@Keprt.cz

## Abstrakt

Příspěvek zasahuje do komerčně velmi úspěšné softwarové oblasti – počítačových her. Představuje disciplínu herních návrhových vzorů, která se objevila teprve v poslední době a snaží se zmapovat návrh her pomocí vzorů podobných klasickým návrhovým vzorům dobře známým v softwarovém inženýrství. Celá problematika je představena z několika pohledů.

## 1 Úvod

Tento příspěvek si klade za cíl představit návrhové vzory jako prostředek k návrhu her, především počítačových. Jelikož je to téma v Česku zatím neznámé, velká část textu je věnována seznámení se situací v herním průmyslu, do kterého tato práce zasahuje. Návrhové vzory jsou ve hrách naprostou novinkou – jediná kniha, která se tímto tématem zabývala, vyšla v roce 2001 a nezáskala žádný velký ohlas (nyní v reedici [15]). Druhá kniha [3] vyšla teprve před nedávnem (prosinec 2004), takže na ohlasy je ještě brzy. Přesto však, dění na herních vývojářských konferencích v poslední době dává tušit, že návrhové vzory se v herním návrhu začínají objevovat.

## 2 Návrh her a motivace k použití vzorů

Počítačové hry byly jednoznačně tím hlavním důvodem k velkému rozvoji a rychlému rozšiřování domácích počítačů v 80. a 90. letech minulého století, počítače naopak způsobily zásadní změnu v obecném chápání slova „hra“ v posledních třiceti letech. Ačkoliv hry tu byly odedávna, stejně jako herní trh, v dnešní době už si většina lidí dává rovnítko mezi pojmy „hra“ a „počítačová hra“, alespoň co se týče komerční oblasti – počítačové hry dnes skutečně tvoří drtivou většinu herního průmyslu. Nebylo tomu tak však vždy.

Stejně jako hardware, i software se během let postupně mění a vyvíjí, zdokonaluje se. Na počítačových hrách, které tu (jakožto jeden z mála typů softwaru) byly prakticky po celou dobu počítačových dějin, můžeme také pozorovat postupné změny trendů a pracovních postupů jejich vývojářů. Zatímco samotná existence her vytvořila už od poloviny 70.let zdravý a postupně sílící trh s tímto artiklem [1, 9], samotné hry od té doby dožaly velmi zásadních změn. Jakožto informatiky nás pak hry zajímají zejména z hlediska jejich vývoje.

Jak známo, herní software dokáže využít i ten nejnovější a nelepší počítač až ke hranicím jeho možností. Schopnosti hardwaru tak po léta definují jakési technické hranice, co všechno mohou hry dokázat, co vše mohou hráčům nabídnout. Alespoň je to obecně uznávaná „pravda“. Hry však nejsou a neměly by být jen o využívání nejnovějšího hardwaru – ve hrách jde (přesněji: mělo by jít) především o jejich obsah. Podíváme-li se na hry nedávné i dálnější minulosti, můžeme velmi dobře vidět, že obsahová kvalita her se postupně vyvíjela (podobně jako se vyvíjel hardware – i když to jsou dvě nezávislé paralelně probíhající věci).

Pracovní postupy vývojářů her se nejvíc změnily během první poloviny 90.let minulého století. Centrum pozornosti a těžiště práce se z kódování v assembleru a šetření každého bajtu paměti postupně přesunulo na vývojové procesy založené na objektově orientovaných

technologiích a vyšších programovacích jazycích. Ve druhé polovině 90.let bylo již nemyslitelné, že by byla hra vyvíjena jinak než objektově v jazyce C++. Ani to však nebyl konec, technologie pokročila ještě dál a vývoj v posledních letech se ubírá k ještě vyšším programovacím jazykům – můžeme vidět kvalitní hry v Javě, Pythonu, Flashi<sup>1</sup> apod.<sup>2</sup> Z vlastní zkušenosti v oboru vím, že z objektových technologií se mezi herními vývojáři ujalo zejména OOP (programování), zatímco třeba jinde populární jazyk UML zůstává naprosto nepovšimnut. Podobný osud jako UML pak mají i návrhové vzory – vývojáři her na ně pohlížejí jen jako na „nějakou teorii“. Tato skutečnost je možná chybou, ale především vlastností herního vývoje [11].

Přes uvedené skutečnosti, návrhové vzory se při tvorbě her mohou použít. I když tato problematika je zatím málo prozkoumaná a o to méně designérů vzory skutečně aplikuje, v posledních letech se o vzorech v herním návrhu pravidelně debatuje na příslušných tematických konferencích a (konečně) se objevilo i několik knih [3, 15]. Cílem tohoto příspěvku je odkrýt a stručně prezentovat situaci herního vývoje a používání návrhových vzorů lidem z akademické obce a ostatním návštěvníkům konference TSW.

### 3 Návrhové a jiné vzory

Za základní kámen návrhových vzorů je považována kniha [1] a další práce Christophera Alexandra, kde jsou představeny vzory v architektuře. V informatice se vzory prosadily zejména díky knize [8], obvykle zvané podle autorů „GoF“ (gang of four). Vzory v této knize (a stovkách dalších knih, které ji následovaly) se týkají výhradně softwarového designu objektově orientovaných programů, což spolu s jejím obrovským vlivem na odbornou veřejnost způsobilo nesprávné pochopení hlavních principů a významu vzorů jako takových. Vzory v GoF [8] jsou totiž velmi odlišné od vzorů z jiných disciplín, třeba i informatických, a někteří autoři dokonce veřejně prezentují názor, který expresivně vyslovil Borchers: „Kniha GoF neobsahuje žádné vzory.“ [2], v češtině jej citoval též Kudělka loni na TSW [9]. V podobném duchu je psána i řada dalších publikací snažících se popsat důvody, proč jsou návrhové vzory při vývoji softwaru často velmi obtížně aplikovatelné a proč jimi ani nelze popsat skutečně podstatné věci (jako splnění požadavků zadavatele), ale pouze implementační detaily (jako je způsob konstrukce objektů). Další velmi expresivní článek o vzorech je [17], jehož autorka Tidwell je známá zejména pracemi v oblasti vzorů uživatelského rozhraní [18].

Skutečně, praxe mnohokrát ukázala, že návrhové vzory často jednoduše řečeno „nefungují“. GoF totiž obsahuje spíše kolekci triků, jak řešit některé detaily objektově orientovaného návrhu, než systematický návod ke stavbě softwaru pomocí vzorů [2], což by mělo být samotnou podstatou používání vzorů [1]. Z hlediska vývoje her můžeme s tímto názorem souhlasit; herní vývojáři vzory z GoF skutečně nepoužívají a to ani přes širokou dobře komunikující komunitu, která v této oblasti funguje (aneb: Kdyby někdo návrhové vzory GoF pro hry úspěšně používal, nešlo by to utajit...). Teprve v posledních několika málo letech se objevily první úspěšné výsledky výzkumu vzorů herního návrhu. Základy této problematiky budou rozebrány v následujících kapitolách.

### 4 Hry a návrh her

Současnou situaci v oblasti herního návrhu asi nejlépe shrnují Björk a spol. [2, 9], což je i zdroj dalších odkazů – najdeme tam 48 referencí na publikace popisující hry z mnoha

---

<sup>1</sup> Macromedia Flash – tento název se v češtině těžko skloňuje.

<sup>2</sup> Zajímavé je, že C# a technologie .NET zatím zůstává na poli her stát v pozadí, bez zřetelného zájmu vývojářů.

hledisek. Závěrem je, že hry, jejich návrh a vývoj je sice dlouhodobě zkoumán mnoha odborníky, ve všech případech však jde o úzký pohled z jistého jinak zaměřeného oboru, jako

- význam her z hlediska marketingu a byznysu – „dolarový“ pohled
- strategie vývoje her – ekonomický pohled na souboj nových her s předělávkami, novými verzemi a dalšími díly osvědčených titulů
- teorie her – pohled matematiky a teoretické informatiky
- strategie využívání her k zavádění jiných technologií – nových mobilních telefonů aj.
- (\*) hry jako předmět taxonomie – studium dělení (klasifikace) her do žánrů apod.
- sociologický význam her – pohled humanitních věd
- studium her v historii a jejich vliv na vývoj lidstva – další humanitní pohled
- (\*) hry jako prostředek sdělení příběhu – pohled filmařů a spisovatelů
- hry jako cesta umělé inteligence a nových algoritmů k běžným lidem
- hry jako předmět studia uživatelských rozhraní – pohled části informatiků
- hry jako objektově orientovaný software – pohled další části informatiků
- návrh moderních deskových her s umělou inteligencí díky zabudovaným počítačům

Není překvapením, že výzkum a publikace týkající se 12 jmenovaných témat spolu obvykle ani nekorrespondují, každý autor přináší pohled na hry ze svého oboru. Nejvíce prací najdeme zejména u dvou disciplín označených hvězdičkou – v obou případech se jedná o práce z odlišných oborů (tj. ani herních, ani počítačových). Pro samotné hry a jejich vývoj je využití těchto výsledků samozřejmě dosti problematické.

## 5 Vzory v návrhu her

### 5.1 Úvod

Návrhové vzory [1, 3, 8] jsou způsobem, jak popsat design her v samostatných, ale vzájemně propojených částech – vzorech [2, 9]. Hlavním smyslem a cílem jejich použití je popis „o čem ta hra je, co a jak se tam hraje“. Často omílaná otázka „jak je to naprogramované“ je tedy až sekundární. Ačkoliv existuje obrovská řada herních žánrů (Wolf [19] jich rozlišuje 42), které se navzájem mohou i dosti lišit, vzory by měly být tvořeny tak, aby byly použitelné obecně. Jejich společným rysem a jakýmsi pojátkem je, že jsou zaměřeny na hráče (což je společným prvkem všech her) a jeho interakci s hrou (programem). Tento „interaction-centric“ model samozřejmě připomíná přístup designérů HCI/GUI [3, 5, 13, 18]. Björk a spol. zároveň uvádějí, že vzory byly u her poprvé cíleně použity právě pro popis HCI [10] (z uvedeného zdroje tento fakt není moc patrný, ale autoři se na něj skutečně odvolávají).

### 5.2 Definice vzoru

Na rozdíl od návrhových vzorů GoF [8], herní návrhové vzory nemají povahu páru problém–řešení, nejsou totiž cíleny pouze k řešení nějakých problémů. Podobně jako výše často zmiňované vzory HCI/GUI, i herní návrhové vzory si kladou vyšší cíle, než jen popis triků (což je obsahem GoF [8]). Má to dva důvody [2]:

1. Stavba vzorů jako párů problém–řešení by omezila jejich použití jen na problémová místa návrhu. Vzory by tak umožnily poznat chyby v návrhu a vyhnout se jim správným použitím vzorů, neumožnily by však kreativní tvůrčí činnost, tj. „vymýšlení“ nových her pomocí vzorů.
2. Herní návrhové vzory existují na různých úrovních abstrakce – některé vzory jsou tedy zobecněním jiných. Tyto více abstraktní (zobecněné) vzory jsou pro řešení konkrétních problémů nepoužitelné, při omezení na „problém–řešení“ by to tedy ani nebyly vzory.

Každý vzor můžeme chápat jako jednoznačný a srozumitelný soupis následujících údajů:

**Jméno (Název)** – Jméno slouží k identifikaci vzoru. Namísto intuitivních označení se pro pojmenovávání vzorů (jak v GoF, tak ve hrách) používají idiomy a taková slovní spojení, která umožní používat jméno vzoru jako odkaz v souvislém textu popisujícím jiný vzor.

**Popis** – Klíčovým prvkem vzoru je jeho jasně srozumitelný popis; obvykle obsahuje i odkaz na konkrétní hru, ze které byl získán (obecně: zdroj). Popis také obsahuje informace, na jaké úrovni abstrakce se vzor vyskytuje (což je důležité zvláště u vzorů, které lze použít na více úrovních abstrakce) a příklady her, kde se vzor vyskytuje.

**Konsekvence (Důsledky)** – Každé řešení má nějaké výhody a nevýhody: řešení problému použitím jednoho vzoru může způsobit nebo zesílit jiné problémy, může vyžadovat (nebo naopak znemožnit) použití jiných vzorů. Součástí vzoru tedy musí být i vysvětlení důsledků (konsekvencí), které jeho použití bude nebo může mít.

**Užití** – Vzory popisují daný problém či koncept vždy obecně, mohou tak být aplikovány mnoha způsoby. Obsahem této sekce je ukázat na příkladu situací z konkrétních známých her obvyklý nebo pravděpodobný způsob použití tohoto vzoru.

**Relace (Vztahy)** – Zde jsou uvedeny vztahy vzoru s jinými vzory formou stručného seznamu. Vztahy nečastěji souvisejí s úrovněmi abstrakce (nadřazený vzor – podvzor), nebo vyznačují konfliktní vzory (tj. vztah vzájemného vyloučení). Vztažené vzory bývají pro lepší srozumitelnost obvykle zmíněny i v předchozích sekcích (v souvislém textu).

Ačkoliv jde jen o pět „kolonek“, což je méně než používá např. GoF [8], principiálně jde o naprosto stejný přístup (proto stále hovoříme o **vzorech**). Z uvedené definice se také přímo nabízí řada otázek. V dalším textu si však nejprve uvedeme konkrétní příklad herního návrhového vzoru, potom teprve přejdeme k diskusi.

### 5.3 Příklad vzoru: Kámen–nůžky–papír

Princip Kámen–nůžky–papír je často uváděn jako prvotní příklad vzoru, neboť jde o obecně známý princip, jehož detaily byly navíc studovány už dlouho předtím, než se objevily návrhové vzory (např. Crawford 1984 [6]). Vzor je zobrazen na obrázku 1 [2, 9, 11].

K tomuto příkladu nyní provedeme diskusi.

- Odkazy na reference (v hranatých závorkách) musíme ve skutečném návrhovém vzoru nahradit uvedením skutečných referencí přímo na místě – vzory nemohou mít seznam referencí na vzdáleném místě.
- Herní návrhové vzory ke svému popisu často používají odkazy na konkrétní známé hry, spíše než formální deklarativní popis jako v teoretických disciplínách. Používají tedy semiformální (poloformální) popis.
- Vzor K–M–P zjevně nepřináší nic nového, pouze jsme přepsali obecně známý herní princip do syntaxe zavedené v kap. 5.2. Smyslem vzorů není přinášet nové skutečnosti, šokovat nebo nabízet nečekaná řešení. (Což nás opět vrací k myšlence, že GoF [8] neobsahuje žádný vzor [5].)
- Šikmým písmem jsou zvýrazněny výrazy, jež odkazují na jiné vzory. Aby tento princip fungoval, je třeba dávat vzorům takové názvy, jež lze v souvislém textu rozumně použít.
- Řada vzorů uvedených v sekci Relace je zmíněna i v souvislém textu předchozích sekcí. To je nutné pro přesný popis vzoru, zejména proto, že designér při práci často pokračuje od abstraktního vzoru k jeho podvzorům, aby tak konkretizoval řešení dané situace.
- Vzory tvoří hierarchii podle úrovní abstrakce, navíc mezi nimi mohou být i jiné typy vztahů. Máme-li při práci se vzory k dispozici i grafický náčrt této struktury – tzv. strukturální model [2], může to pomoci k lepší orientaci a rychlejší práci.

## KÁMEN–NŮŽKY–PAPÍR (PAPER ROCK SCISSORS)

**Popis:** Tento vzor vychází z dětské hry stejného jména. V této hře se hráči snaží vyhrát nad sebou navzájem uhádnutím, co soupeř udělá, a nabádáním soupeře k chybné úvaze o svém vlastním tahu. Hra je velmi triviální: Po napočítání do tří oba hráči udělají rukou jedno ze tří gest znamenajících kámen, nůžky nebo papír. Kámen poráží („tupí“) nůžky, nůžky porázejí (stříhají) papír a papír poráží (balí) kámen. Fakt, že neexistuje žádná obecně platná strategie vedoucí k vítězství, je esencí tohoto vzoru. Hráči musejí rozmyslet, co je nejlepší, podle dané okamžité situace.

Obsah tohoto vzoru je obecně známý (někdy je nazýván „triangularita“ [6]) a je mnemotechnickou pomůckou principu netranzitivity (ačkoliv platí  $A > B$  a  $B > C$ , neplatí  $A > C$  → toto je netranzitivita).

Příklady: Civilization, Warcraft, prototypová hra z článku [20].

**Konsekvence:** Vzory typu K–N–P mohou být použity buď tak, že jejich efekt je okamžitý (jako v oné stejnojmenné hře), nebo mohou mít spíše dlouhodobý efekt. V obou případech to přináší *Napětí (Tension)*, buď do chvíle, než jsou volby hráčů zveřejněny, nebo až do chvíle, kdy začne být jasný (ne)úspěch dlouhodobých strategií hráčů. Vzor K–N–P přináší do hry *Náhodnost (Randomness)*, jestliže hráči nedokáží nějak zjistit tahy svých soupeřů a nevedou si záznamy o jejich dlouhodobém chování (čímž lze rozpoznat strategii [10]), protože pak hráč nemá možnost nijak poznat která z trojice strategií (voleb K–N–P) vede k úspěchu. Zahrnuje-li hra sbírání znalostí, používání správných strategií umožňuje *Herní mistrovství (Game Mastery)*.

**Užití vzoru:** Hry s okamžitými konsekvencemi volby typu K–N–P obvykle mají tyto volby za účelem umožnění rozpoznání soupeřova chování (tj. okamžitá konsekvence samozřejmě umožňuje okamžitě vidět, jak se soupeř chová). *Rychlé hry (Quick Games)* využívající tento vzor (jako např. hra, která mu propůjčila svůj název) jsou obvykle hrávány opakovaně, takže určitý typ *Meta hry (Meta Game)* může být použit k rozpoznání soupeřovy strategie. Obvyklý způsob implementace tohoto vzoru je pomocí *Investic (Investments)* za účelem získání *Asymetrických schopností (Asymmetrical Abilities)*, buď pomocí *Zástupců (Proxies)* nebo *Vývoje postavy (Character Development)*. Příklad využití *Zástupců* je možno vidět v článku [20]. Pro tento typ použití vzoru K–N–P hráči mohou dostat informace o ostatních hráčích pomocí *Veřejné informace (Public information)* nebo u her s *Nejasnou situací (Fog of War)* pomocí vyslání *Zástupců*. Umožnění hráčům sledovat chování ostatních hráčů je snadné v případě her „tváří v tvář“ (face to face), jinak je nutná nějaká forma *Personalizace (Personalization)*.

**Relace:** Nadřazené vzory jsou *Vyváženost hráče (Player Balance)*, *Napětí (Tension)*, *Tajná taktika (Secret Tactics)* a *Herní mistrovství (Game Mastery)*. Podvzory jsou *Trumf (Trump)*, *Náhodnost (Randomness)*, *Asymetrické schopnosti (Asymmetrical Abilities)*, *Veřejná informace (Public Information)*, *Investice (Investment)*, *Zástupci (Proxies)*, *Vývoj postavy (Character Development)* a *Meta hra (Meta Game)*.

**Reference:** [6, 11, 15, 20].

Obr. 1: Návrhový vzor Kámen–nůžky–papír (K–N–P)

- Zásadní problém vzniká s překladem názvů vzorů a dalších sousloví do češtiny. Primárním jazykem oboru je samozřejmě angličtina (zde je anglický název vzoru uveden vždy v závorce za českým názvem). Problémy mohou být minimálně tří typů:
  - Správně použitý český výraz má v češtině více významů a bez kontextu nelze poznat, o který význam se v konkrétním případě jedná (Herní mistrovství – Game Mastery).
  - K anglickému výrazu neexistuje český ekvivalent, jehož primární anglický ekvivalent při zpětném překladu je původní slovo (Zástupce – Proxy).

- Anglické slovní spojení je frází, kterou nelze překládat doslova, navíc je v Česku všeobecně známé v původním anglickém tvaru a jazykově správný překlad je naopak nesrozumitelný (Fog of War – Nejasná situace).

Kvůli problému s přesností překladů osobně doporučuji raději používat pouze anglické názvy, nebo alespoň doplnit za každý český název jeho anglický ekvivalent (viz obr. 1).

## 5.4 Použití návrhových vzorů

Zde je vidět další rozdíl od GoF [8], kde jsou vzory představeny jen jako nástroj k řešení obtížnějších míst v návrhu. Herní návrhové vzory jsou především dobrým nástrojem komunikace. Designéři, programátoři, hráči, vědci nebo novináři – všichni jsou zvyklí popisovat určité z jejich pohledu podstatné detaily ve hrách svým jazykem. Vzory mohou být použity k tomu, aby při vzájemné komunikaci mezi lidmi stejného oboru nedocházelo k nedorozumění díky jemným odlišnostem subjektivních pohledů na věc (což se často stává), zároveň umožní komunikaci mezi lidmi různých oborů (vývoj her je multidisciplinární).

Björk a spol. uvádějí dokonce 8 dalších možných využití vzorů. Z informatického hlediska vidíme tato možná použití návrhových vzorů (některé z případů se dělí na pod-případy):

- Systematická tvorba nových her skládáním vzorů. Díky strukturálnímu modelu a existenci mnoha úrovní abstrakcí je možné používat vzory k tomu, co s GoF nelze: Designér může systematicky jít od abstraktních vzorů ke konkrétním a vybírat ty, které se mu líbí. Ačkoliv návrh her je do jisté míry umění, tímto lze tvorbu nových her usnadnit.
- Analýza existujících her. Pomocí vzorů můžeme velmi přesně popsat, co je principem nějaké konkrétní hry. Pomocí vzorů můžeme i vysvětlit, proč některé hry jsou velmi oblíbené, a jiné nikoliv. (Není těžké si vyzkoušet, že v úspěšných hrách najdeme jistou skupinu vzorů, která v těch neúspěšných není. To platí i obráceně.)

S touto analýzou lze dále pracovat tak, že vytkneme vzory ze situací, které se nám na dané hře líbí a použijeme je ve své vlastní hře. Naopak můžeme vytknout i vzory popisující místa, která se nám nelíbí, a pro svou hru najít lepší kombinaci vzorů (zde velmi pomáhá výše zmíněný strukturální model).

Vzory najdeme i ve hrách, které nebyly podle vzorů vytvořeny. Velmi důležité je i studium vzorů, které hry přinesly samy (tj. bez uvědomělého návrhu autorů hry) – tyto vzory popisují obvykle sociální interakci a ve hrách se objevují až během jejich používání. I když tento typ vzorů je nejvíce vzdálen od formálního přístupu informatika-programátora k tomu, „co je to hra“, z vlastní zkušenosti mohu potvrdit, že ani pro informatika není problém tyto vzory ve hrách objevit a potom aplikovat ve vlastních dílech. Ukazuje se, že pro ekonomický úspěch hry jsou tyto vzory velmi důležité.

- Řešení problémů (obtížných míst návrhu) – stejně jako GoF [8].
- Kategorizace her (do žánrů apod.) – podobné hry, tj. hry stejného žánru, používají obvykle velmi podobné sady vzorů. Zde je široký prostor k dalšímu výzkumu.
- Objevování zatím neznámých typů her. S herními vzory lze i experimentovat a pokusit se tak objevit nějaký nový typ her. Ekonomické statistiky ukazují, že i přes neustále rostoucí tržby v herním průmyslu (v USA to bylo 7 miliard dolarů v roce 2003), největším nepřítelem herního vývoje jsou hry samotné. Tržby ukazují, že vydávání dalších pokračování, konverzí a „datadisků“ osvědčených titulů je ekonomicky výhodnější, než tvorba i nových her. Podobně se osvědčené herní tituly stávají předlohami knih a filmů – opačně (hry podle knih či filmů) už dnes hry nevznikají téměř vůbec (a výjimky, které se vyskytnou, rychle končí v propadlišti dějin). Herní průmysl, který v minulých desetiletích dokázal právě svou dynamikou a pružností dohnat a předejnat jiné druhy zábavy, se tak vlastně chytil do pasti a stal se velmi konzervativním. Můžeme tak jen doufat, že s pomocí herních návrhových vzorů se podaří vymyslet nějaké nové (a úspěšné) typy her.

## 5.5 Vztah herních a softwarových návrhových vzorů

Jednou ze zásadních zatím nezodpovězených otázek je, jak hru navrženou pomocí vzorů „přetvořit“ do modelu na bázi softwarových vzorů (ve stylu GoF [8], ale samozřejmě s mnohem větším množstvím vzorů). Vědci zabývající se herními návrhovými vzory na tuto otázku odpovídají, že automatické mapování zřejmě není možné.

Osobně bych viděl jisté souvislosti, které zatím byly přehlíženy, ve člancích, které se před lety snažily obhájit pozici vzorů HCI/GUI. Borchers [5] například nahlíží na vývoj softwaru jako soubor tří aktivit, ve kterých samostatně tvoříme pomocí vzorů. Nabízí pro ně pak princip tří „jazyků vzorů“ (pattern languages):

- jazyk vzorů aplikační domény
- jazyk vzorů HCI (komunikace člověka se strojem)
- jazyk vzorů softwarového inženýrství (dle GoF)

Tyto tři jazyky jsou zároveň v jakési rovině, kde na jedné straně stojí jazyk aplikační domény, na druhé straně stojí jazyk vzorů softwarového inženýrství a mezi nimi pak jazyk vzorů HCI. Zde je možno spatřit jistou souvislost: Herní návrhové vzory jsou totiž zejména vzory aplikační domény (částečně mohou být i vzory HCI, neboť některé herní prvky úzce souvisejí s uživatelským rozhraním). Nabízí se zde tedy jistá možnost použít vzory HCI k přemostění vzdálenosti mezi vzory herního a softwarového návrhu. Tato možnost zatím nebyla dostatečně prozkoumána.

U některých vzorů je samozřejmě mapování do softwarového inženýrství velmi snadné – např. *Zástupce (Proxy)* se vyskytuje v obou doménách. Je možno tedy doufat, že i u dalších vzorů, zejména na nižších úrovních hierarchie (čili u těch méně abstraktních), bude toto mapování možné také.

Při zavádění poznatků výzkumu v oblasti HCI do herního návrhu je však potřeba dávat pozor na jeden problém – na vývoj softwaru se stále nejčastěji nahlíží očima 60. let, tj. jako na něco, co má primárně splnit požadavky zákazníka/zadavatele. Skutečnost je však u drtivé většiny programů zcela odlišná: Software většinou nevzniká za účelem splnění definovaných požadavků, většinou totiž zákazníkům nabízí něco, co vůbec nechtěli, o čem vůbec neuvažovali; snaží se je přitom přesvědčit, že právě tohle je věc, bez které už nemohou dál žít. Tato teze jde však daleko za hranice tohoto příspěvku.

## 6 Autorovo shrnutí

Příspěvek se snažil představit aktuální situaci v oblasti využití vzorů při návrhu (především počítačových) her. Tato disciplína je poměrně nová, v Česku pak zřejmě úplně neznámá. Ačkoliv jsem v minulosti sám již několik her navrhl, mou hlavní profesí je určitě softwarový design a programování. Na herní návrhové vzory tedy nahlížím především jako na komunikační jazyk s jinými lidmi, kteří se do herního vývoje zapojují. Často to jsou lidé z mnoha jiných oborů, neboť tvorba her není jen o počítačích a informatice. Přesto, znalost informatiky, jakožto vědy neustále systematizující a abstrahující okolní svět, může být dobrým základem k rozšiřování vzorů do dalších příbuzných oborů.

Pro informatiku je spolupráce s herními vývojáři důležitá, neboť je to kontakt vědy s průmyslovou praxí – což je nutné, aby se z informatiky nestala čistě teoretická věda odtažená od praktických potřeb průmyslu. V samotných herních návrhových vzorech pak vidím, pro jejich zaměření na uživatele–hráče, mnoho podnětů pro zamýšlení nad „našimi“ klasickými softwarovými návrhovými vzory – abychom je nechápali jen jako soupisku triků, ale jako stavební prvky, ze kterých lze poskládat model tvořeného programu. V budoucnu se doufám potvrdí má teze, že některé herní návrhové vzory nebo jejich skupiny lze mapovat na softwarové návrhové vzory. (Zatím se o to totiž nikdo seriózně nepokoušel.)

Pro další studium doporučuji materiály uvedené v referencích, pro aplikaci vzorů je nevhodnější kniha [3] obsahující přes 200 konkrétních vzorů popsanych ve stylu obr. 1. S tímto počtem vzorů již lze dobře pracovat, nemělo by tedy snad hrozit, že použitím vzorů budou vznikat stále úplně stejné hry. Důležitým zdrojem je samozřejmě i vlastní kreativita.

## Literatura

1. Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M. et al. *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Oxford University Press, **1977**. ISBN 0-19-501919-9.
2. Björk, S., Lundgren, S., Holopainen, J. *Game Design Patterns*. In: *Proceedings of Level Up - 1st International Digital Games Research Conference*. Utrecht, Nizozemsko, **2003**.  
[http://www.cs.chalmers.se/~lundsus/bjork\\_et\\_al\\_game\\_design\\_patterns.pdf](http://www.cs.chalmers.se/~lundsus/bjork_et_al_game_design_patterns.pdf)
3. Björk, S., Holopainen, J. *Patterns in Game Design*. Charles River Media, **2004**. 423 pp. ISBN 1-58450-354-8.
4. Borchers, J. O. *A Pattern Approach to Interaction Design*. John Wiley & Sons, **2001**. 268 pp. ISBN: 0-471-49828-9.
5. Borchers, J. O. *Interaction Design Patterns: Twelve Theses*. From *CHI2000 Patterns Workshop*. [http://www.hcipatterns.org/tiki-download\\_file.php?fileId=17](http://www.hcipatterns.org/tiki-download_file.php?fileId=17)
6. Crawford, C. *The Art of Computer Game Design*. Osborne/McGraw-Hill, **1984**. ISBN: 0-88134-117-7.
7. ESA's 2004 Essential Facts About the Computer and Video Game Industry.  
<http://www.theesa.com/files/EFBrochure.pdf>
8. Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., Vlissides, J. *Design Patterns – Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison Wesley Professional, **1994**. 395 pp. ISBN 0-201-63361-2.
9. Holopainen, J., & Björk, S. *Game Design Patterns*. Lecture Notes from *Game Developers Conference 2003*. San Jose, CA, USA, **2003**.  
[http://www.nokia.com/library/files/docs/Game\\_Design\\_Patterns.pdf](http://www.nokia.com/library/files/docs/Game_Design_Patterns.pdf)
10. Horák, B., Snášel, V. Extrakce strategie z průběhu herní aplikace laboratorní úlohy s robotnickými multiagenty. V: *Znalosti 2004 – sborník posterů*. VŠB TU, Ostrava, **2004**. pp. 9–12.
11. Kepřt, A. Vývoj a řízení projektu síťové počítačové hry. Ve sborníku konference *Objekty 2004*. VŠB-TU, Ostrava, **2004**. pp. 98–108, ISBN 80-248-0672-X.
12. Kreimeier, B. *The Case For Game Design Patterns*. Gamasutra, **2002**.
13. Kudělka, M.: Vzory pro HCI a GUI. Ve sborníku *Tvorba softwaru 2004*. Tanger, Ostrava, **2004**. ISBN 80-85988-96-8.
14. Price, S. What Sells Where and Why? Lecture notes from *Game Developers Conference Europe*, **2002**.
15. Rollings, A., Adams, E. *Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design*. New Riders Publishing, **2003**. 648 pp. ISBN 1-592-73001-9.
16. Smith, H. *Orthogonal Unit Differentiation*. Lecture notes from *Game Developers Conference*, **2003**. [http://www.planetdeusex.com/witchboy/gdc03\\_OUD.ppt](http://www.planetdeusex.com/witchboy/gdc03_OUD.ppt)
17. Tidwell, J. *The Gang of Four Are Guilty*. **1999**.  
[http://www.mit.edu/~jtidwell/gof\\_are\\_guilty.html](http://www.mit.edu/~jtidwell/gof_are_guilty.html)
18. Tidwell, J. *UI Patterns and Techniques*. <http://time-tripper.com/uipatterns/>
19. Wolf, M.J.P. Genre and the Video Game. In: *The Medium of the Video Game*. Ed.: Wolf, M.J.P. University of Texas Press, **2002**. ISBN 0-292-79150-8/X.
20. Wright, W. *Dynamics for Designers*. Game Developers Conference, **2003**.  
[http://www.gamasutra.com/features/20030403/wright\\_01.shtml](http://www.gamasutra.com/features/20030403/wright_01.shtml)