



PV255 – Rozhraní ve hrách

Hráč *má pocit*, že kontroluje herní zážitek

Jiří Chmelík
podzim 2016

Osnova

▶ Úvod

▶ Fyzická rozhraní

▶ Vstup

▶ Výstup

▶ Virtuální rozhraní

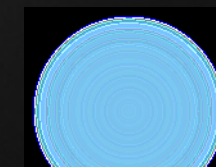
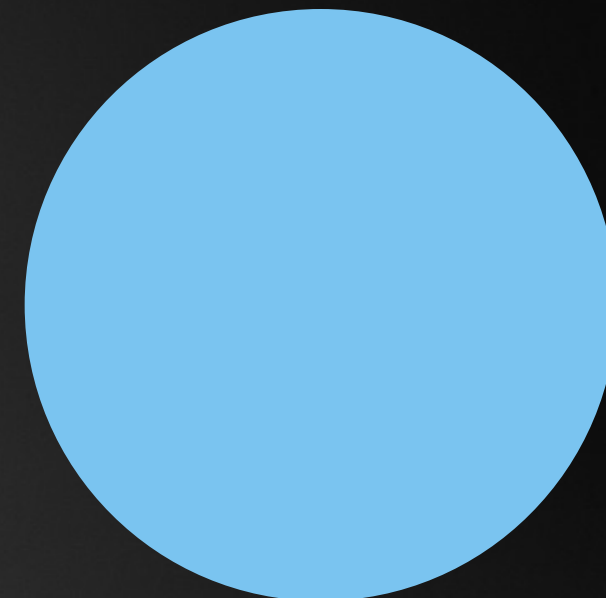
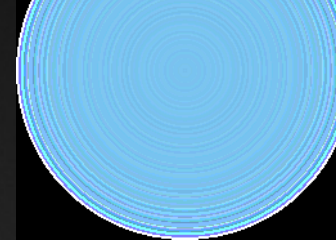
▶ Menu

▶ Text

▶ In-game prvky

▶ Návrh

▶ VR



Úvod

▶ Cíl dobrého rozhraní:

▶ Hráč **má pocit**, že kontroluje herní zážitek

▶ [Epic Kinect fail video](#)

▶ Dobré rozhraní hráč nevnímá:

„Good design is not easy to create—it is just easy to use“

Brent Fox

▶ Způsob ovládání zásadně ovlivňuje game-play:

▶ Point & click adventury

▶ Lze ovládat téměř čímkoli

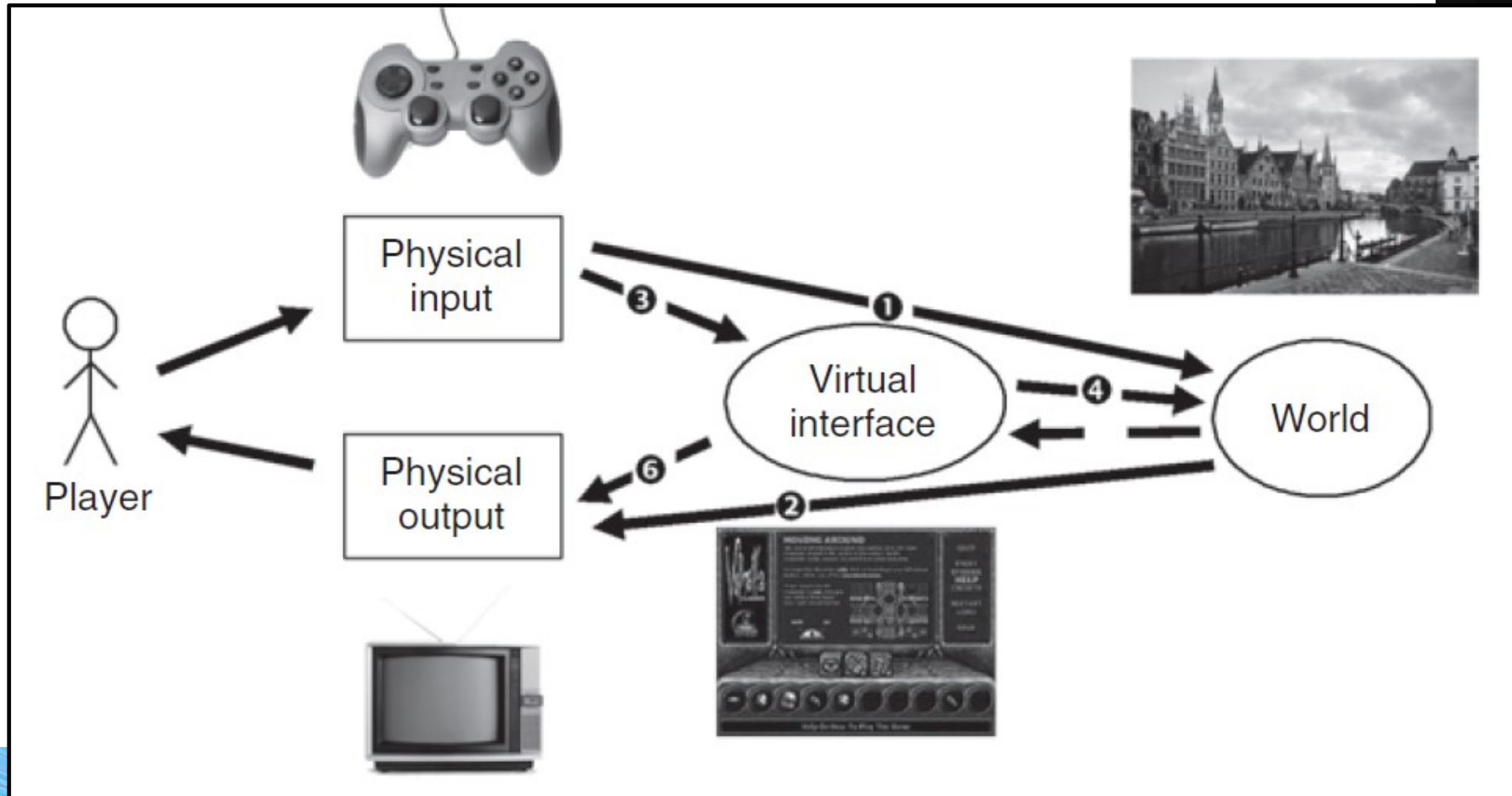
▶ Závodní hry:

▶ klávesnice vs. Kinect vs. Game-pad vs. volant

▶ FPS, MOBA

▶ Cokoli jiného než klávesnici a myš?

Úvod – rozhraní



Úvod – mapování

- ▶ Vztah mezi vstupem a jeho významem

- ▶ Fyzická vrstva:

- ▶ Vstup: stisk tlačítka

- ▶ Význam:

- ▶ přímé rozhraní – výstřel, skok, ...

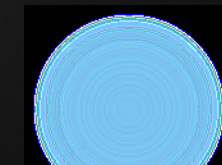
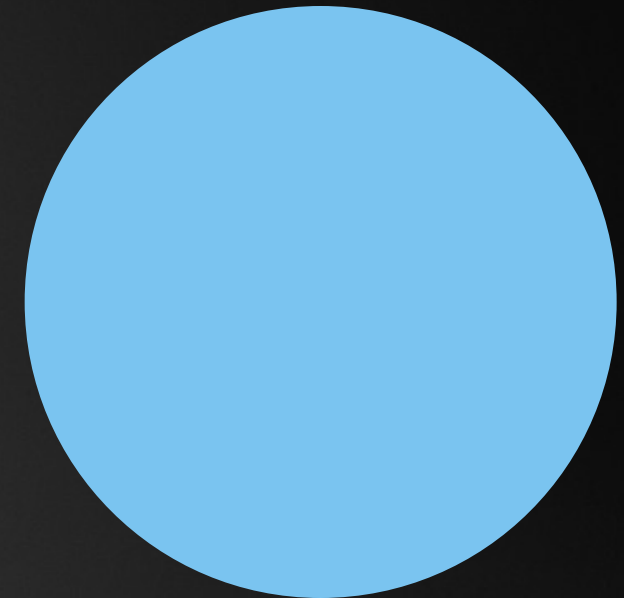
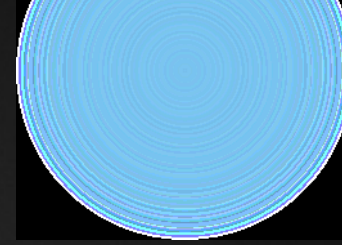
- ▶ Nepřímé rozhraní – kliknutí na element virtuální rozhraní

- ▶ Virtuální vrstva:

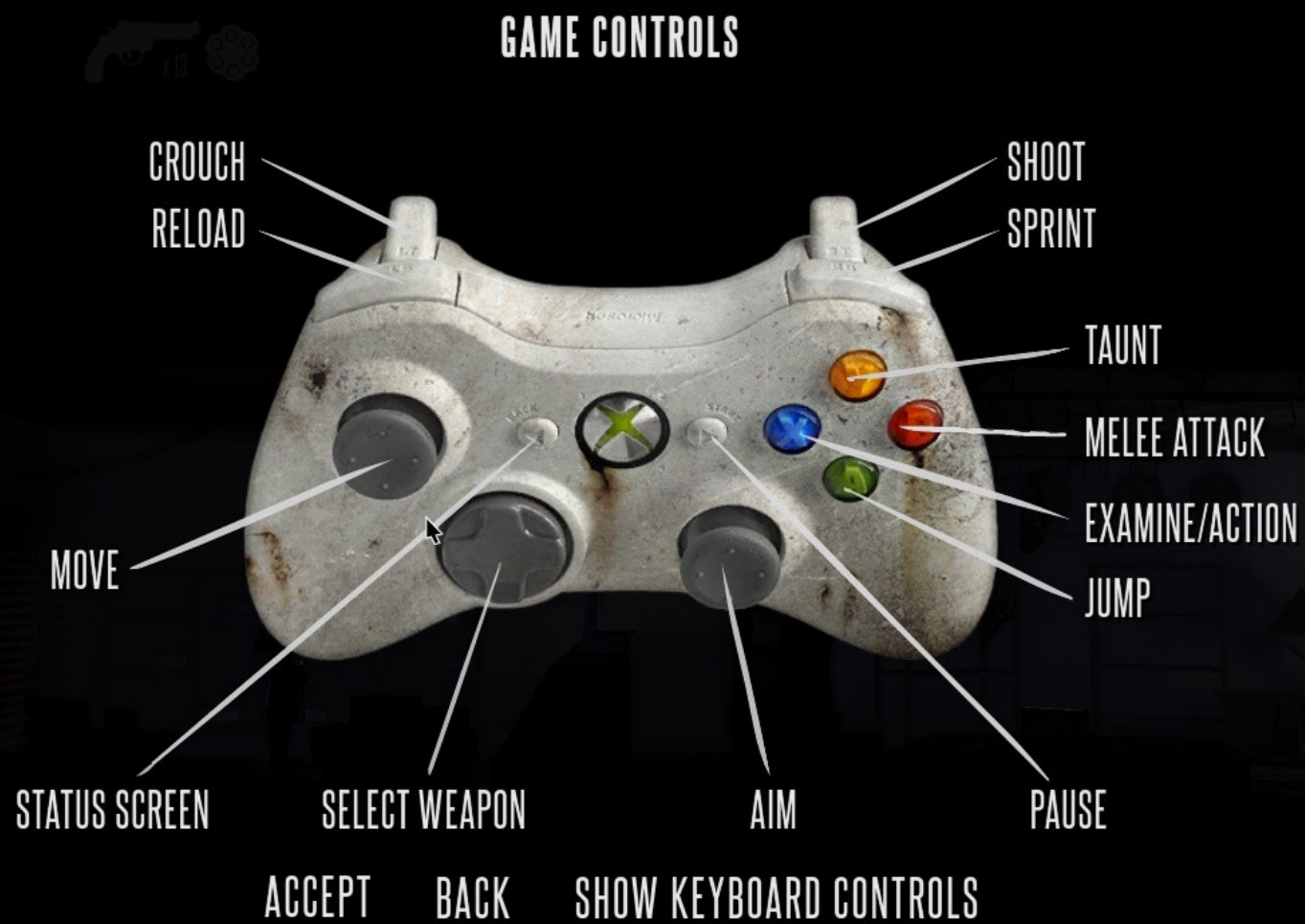
- ▶ Vstup: Kliknutí na ikonku:



- ▶ Význam: „zavřít“



Úvod – mapování



Deadlight (2012)

Osnova

▶ Úvod

▶ Fyzická rozhraní

▶ **Vstup**

▶ Výstup

▶ Virtuální rozhraní

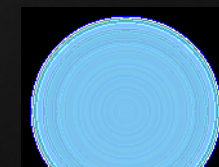
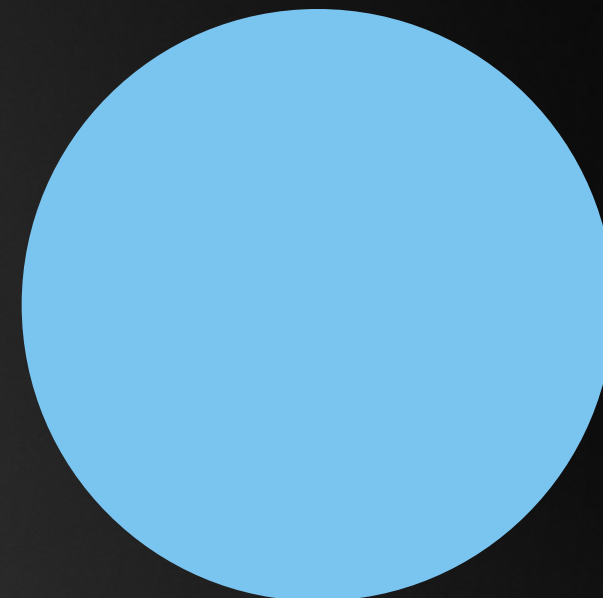
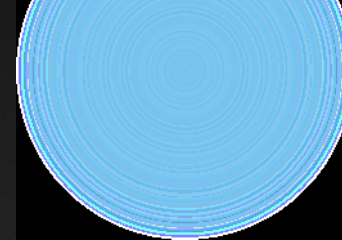
▶ Menu

▶ Text

▶ In-game prvky

▶ Návrh

▶ VR



Taxonomie – vstupní zařízení

▶ Digitální, binární

- ▶ Klávesnice

▶ Analogové, spojité

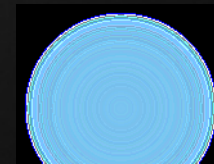
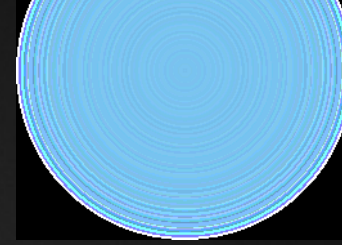
- ▶ Pohyb myši, páka joysticku
- ▶ Sledování polohy
- ▶ gyroskop, akcelerometr, GPS, ...
- ▶ Kinect, Wii, PS Move, Leap Motion, ..., Motion Tracking

▶ Kombinace

- ▶ Myš
- ▶ Volant, letecká páka
- ▶ Herní ovladač (gamepad)
- ▶ Dotyková plocha

▶ Brain-computer interaction

- ▶ Wrist-band
- ▶ EEG



Taxonomie – výstupní zařízení

▶ Zobrazovací zařízení:

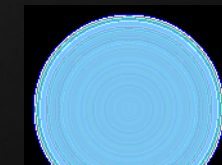
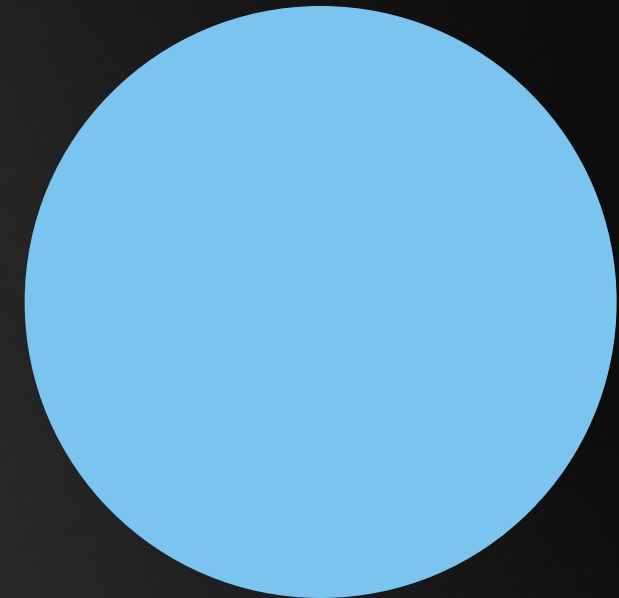
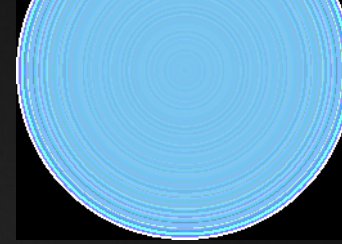
- ▶ Hodinky, mobilní telefony, tablety
- ▶ Monitory, televize, projektory
- ▶ Brýle, helmy

▶ Zvuk:

- ▶ Mono, stereo, surround, dolby atmos, ...
- ▶ Mobilní telefon, notebook, sluchátka, repro-soustava

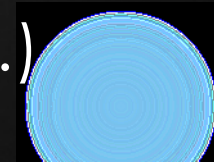
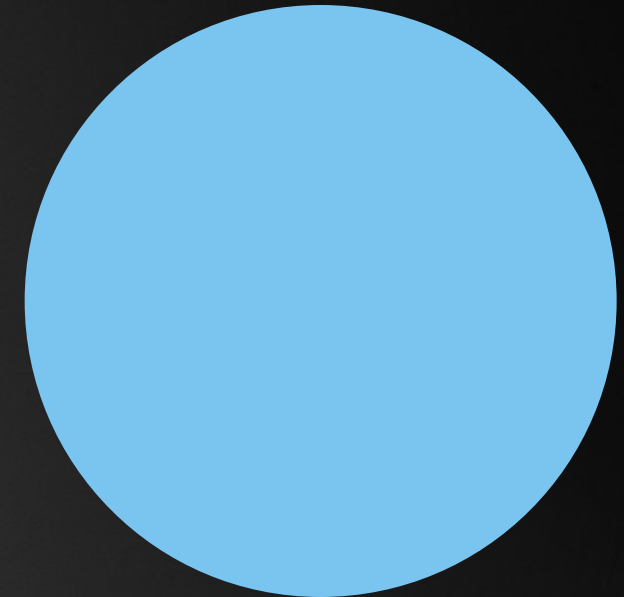
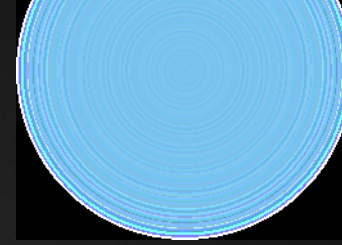
▶ Silová zpětná vazba:

- ▶ Vibrace
- ▶ Haptika



Vstupní zařízení – klávesnice

- ▶ Jednoduchá implementace (stavy on/off)
- ▶ Ideální k:
 - ▶ Přepínání stavu (střelím / nestřelím)
 - ▶ Navigace ve čtyř-směrném prostředí (mapa, sklepení)
 - ▶ Rychlé spouštění velkého množství akcí:
 - ▶ Kouzla, schopnosti
 - ▶ „hot keys“
 - ▶ „komba“
 - ▶ Mortal Kombat,
 - ▶ Magicka
 - ▶ Zadávání textu
- ▶ Nepřímé, ale pro hráče známé mapování (WASD, ...)



Vstupní zařízení – klávesnice

ON FOOT

ESC MENU	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9 MOBIGLASS	F10 AR MODE	F11 CONTACTS	F12 CHAT
CONSOLE	1 SIDEARM CYCLE	2 PRIMARY CYCLE	3 SECONDARY CYCLE	4	5	6	7	8	9	0 -	=	BACK
TAB SCOREBOARD (HOLD)	Q LEAN LEFT	W MOVE FORWARD	E LEAN RIGHT	R RELOAD	T	Y	U	I	D FLASHLIGHT	P	()
CAPS WEAPON STANCE TOGGLE	A STRAFE LEFT/ROLL (DOUBLE TAP)	S MOVE BACK	D STRAFE RIGHT/ROLL (DOUBLE TAP)	F INTERACT	G USE GADGET / GRENADE	H HEAL	J HOLSTER WEAPON	K	L LOADOUT	;	"	ENTER ACTIVATE CHAT
SHIFT SPRINT * / HOLD BREATH	Z PRONE*	X MELEE	C CHANGE FIRE MODE	V MAG BOOTS	B	N	M	.	/			SHIFT
CTRL CROUCH / SLIDE	ALT MODIFIER (HOLD) *	SPACE JUMP / 2D UI CURSOR						ALT	CTRL			

* MODIFIER - MATCHING COLOUR FUNCTIONS REQUIRE THIS KEY TO BE IN USE

INSERT 3 RD PERSON VIEW TOGGLE	HOME	PGUP 3 RD PERSON FREE VIEW TOGGLE	NUM LOCK	/	*	-
DEL	END	PGDOWN	7	8	9	+
			4	5	6	
			1	2	3	ENTER
LEFT	DOWN	RIGHT	0	.		



Flight

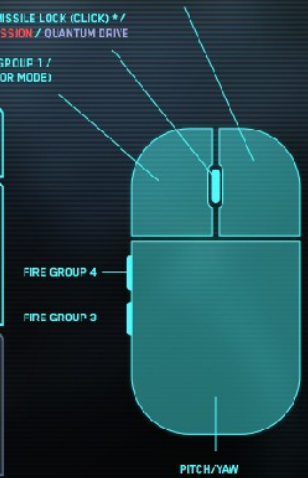
ESC MENU	F1 OVERVIEW	F2 WEAPONS	F3 POWER	F4 SHIELDS	F5	F6	F7	F8	F9 MOBIGLASS	F10 AR MODE	F11 CONTACTS	F12 CHAT
CONSOLE	1 ADD TO POWER GROUP 1	2 ADD TO POWER GROUP 2	3 ADD TO POWER GROUP 3	4 WEAPON SYSTEMS ON / OFF	5 SHIELDS ON / OFF	6 ENGINES ON / OFF	7	8	9 EQUALIZE POWER GROUPS	0 -	VELOCITY D/100	BACK SELF DESTRUCT / FORCE RESPAWN (EVA)
TAB SCOREBOARD	Q STRAFE LEFT (DC)	W THROTTLE UP / STRAFE FORWARD (DC)	E STRAFE RIGHT (DC)	R STRAFE UP	T CYCLE HOSTILES / (BACK)	Y CYCLE ALL TARGETS / (BACK)	U CYCLE PINNED TARGETS	I	D TOGGLE LIGHTS	P	()
CAPS DECUPLE TOGGLE * / CYCLE FIRE SAFETIES	A ROLL LEFT (DC)	S THROTTLE BACK / STRAFE BACK (DC)	D ROLL RIGHT (DC)	F INTERACT DOWN / EXIT SEAT	G RECYCLE FOCUS/ WEAPON CINEMALOCK	H CYCLE FRIENDLIES / (BACK)	J	K TARGET FOCUS / EJECT	L CYCLE HUD MODE BACK	;	"	ENTER ACTIVATE CHAT / HUD INTERACT
SHIFT BOOST (HOLD) / AFTERBURNER (TAP, HOLD)	Z LAUNCH CM	X CYCLE CM	C NEAREST HOSTILE / RELATIVE MOUSE NODE	V IFCS MODE SWITCH	B QUANTUM TRAVEL SYSTEM TOGGLE *	N LANDING MODE TOGGLE *	M	.	/			SHIFT
CTRL MODIFIER (HOLD) *	ALT FREE HOLD (HOLD) * / FREE LOOK TOGGLE (DOUBLE TAP) / LOOK BEHIND	SPACE SPACEBRAKES / NEWTONIAN BRAKE / 2D UI CURSOR						ALT MODIFIER 2 (HOLD) *	CTRL HUD CANCEL / BACK			

* MODIFIER - MATCHING COLOUR FUNCTIONS REQUIRE THIS KEY TO BE IN USE

MATCH TARGET
VELOCITY /
AUTO LANDING /
MANUAL LANDING
LOOK AHEAD MODE

INSERT CHANGE CAMERA	HOME HUD FOCUS MODE *	PGUP VIEW MODE	NUM LOCK	/	*	- DECREASE POWER
DEL	END	PGDOWN	7 TOP SHIELDS	8 FORE SHIELDS	9 BOTTOM SHIELDS	+
			4 LEFT SHIELDS	5 EQUALIZE SHIELDS	6 RIGHT SHIELDS	INCREASE POWER
			1 REAR SHIELDS	2	3	ENTER
LEFT NAVIGATE HUD	DOWN NAVIGATE HUD	RIGHT NAVIGATE HUD	0	.		

FIRE GROUP 2 /
CYCLE NEXT TARGET (SPECTATOR MODE)
ZOOM (SCROLL) / ACQUIRE MISSILE LOCK (CLICK) **
FIRE MISSILE (CLICK) / REQUEST LANDING PERMISSION / QUANTUM DRIVE
FIRE GROUP 1 /
CYCLE PREVIOUS TARGET (SPECTATOR MODE)



Vstupní zařízení – gamepad

▶ Kombinace digitálního a spojitého vstupu:

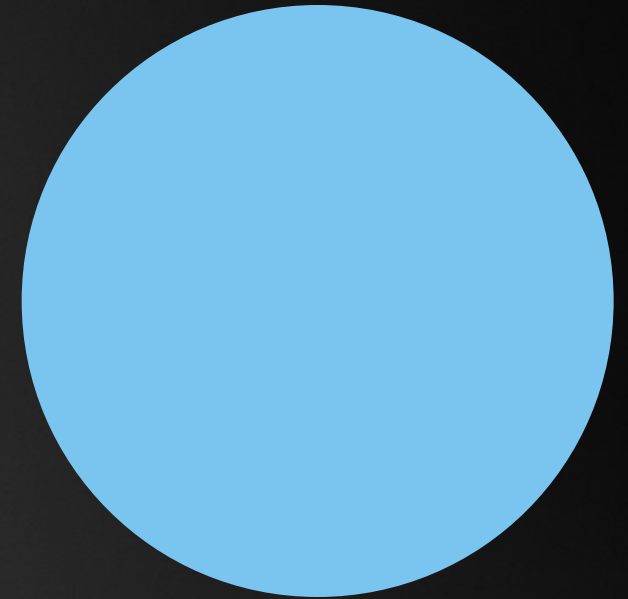
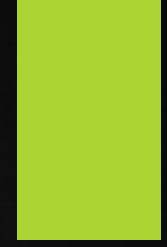
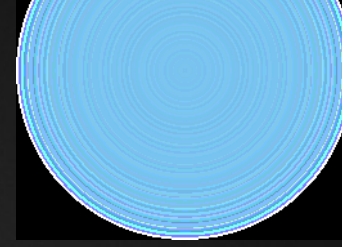
- ▶ Digitální: tlačítka, směrové páky
- ▶ Spojité: spouště, páky
- ▶ touchpad

▶ Výhody

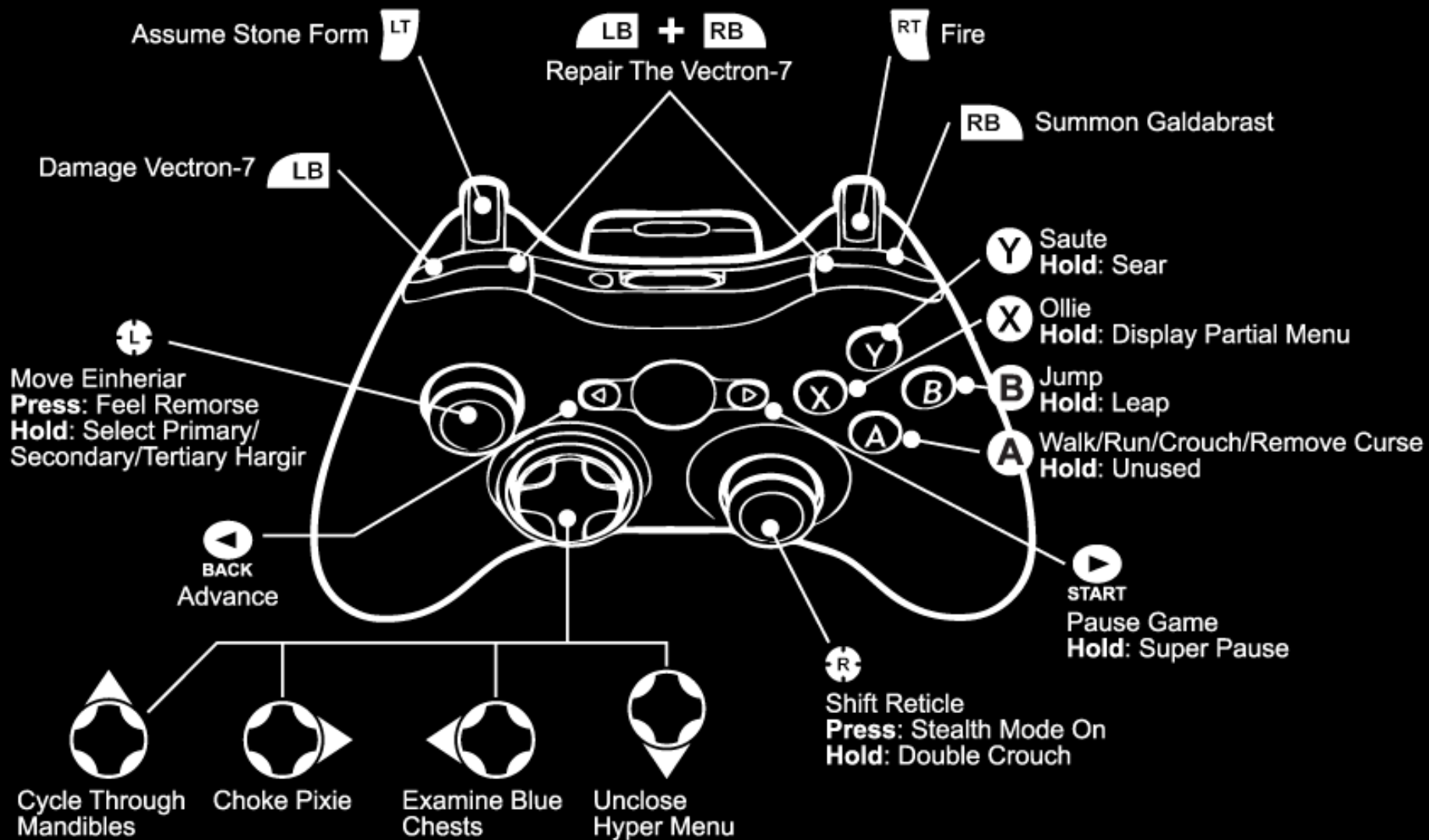
- ▶ Ergonomie – vyvíjeno přímo pro hry

▶ Nevýhody / rizika

- ▶ menší rozsah spojitého pohybu než u myši
 - ▶ Kombinace malých, přesných a velkých, rychlých pohybů je problém
- ▶ Omezený počet vstupů – riziko špatného návrh rozhraní, mapování



Kvalita mapování...



Vstupní zařízení – gamepad



DualShock (1997)

Vstupní zařízení – gamepad



DualShock 2 (2000)

Vstupní zařízení – gamepad



DualShock 3 (2007)

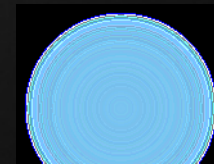
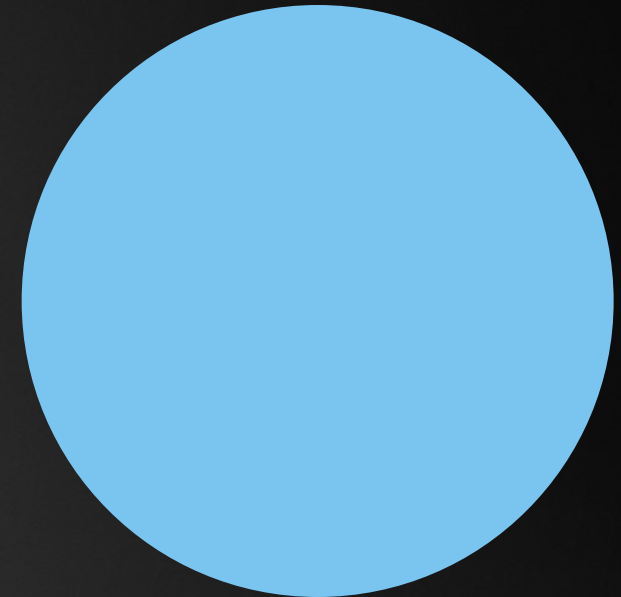
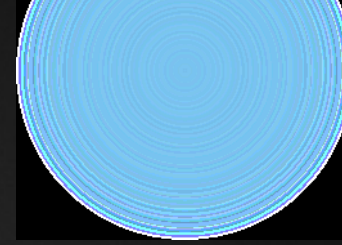
Vstupní zařízení – gamepad



DualShock 4 (2013)

V(ý)stupní zařízení – dotykový displej

- ▶ Přímé mapování pohybu prstů na akci
- ▶ Ideální pro hry typu:
 - ▶ Tapping (flappy bird)
 - ▶ Point & click – adventrury, puzzle
 - ▶ point & drag (Angry Birds)
 - ▶ Swipe (Fruit Ninja)
- ▶ Spojité „směrování“
 - ▶ virtuální joystick,
 - ▶ Dvojice joysticků (twin stick, dual stick),
 - ▶ Ještě menší rozsah než u game-padu
- ▶ Problém – velký rozsah fyzické velikosti dostupných zařízení
 - ▶ Velikost, umístění ovládacích prvků



V(ý)stupní zařízení – mobilní herní konzole

▶ Kombinace game-padu a (dotykového) displeje:

- ▶ Nintendo 3DS, Wii U, Nintendo Switch
- ▶ Playstation Vita

▶ Výhody:

- ▶ Mobilita
- ▶ Velká variabilita vstupů
- ▶ Konektivita

▶ Nevýhody:

- ▶ Menší rozšíření
- ▶ Menší výkon zařízení

▶ Trend

- ▶ Samostatné hraní na mobilní konzoli
- ▶ Party hraní
- ▶ Propojení s klasickou konzolí, televizí

Vstupní zařízení – snímání okolí

▶ Telefony, tablety:

▶ Gyroskop, akcelerometr, gps

- ▶ Zhruba: aktuální orientace zařízení

- ▶ Změna orientace zařízení

- ▶ Spojitý vstup, jedna, maximálně dvě osy

- ▶ Vhodné pro herní mechaniky:

- ▶ Řízení (arkádové, ne simulace)

- ▶ naklánění (vyvažování),

- ▶ ???

▶ Kamera

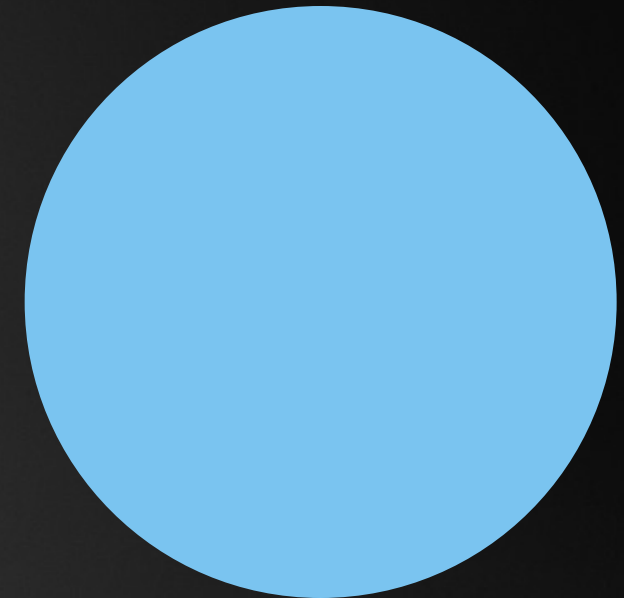
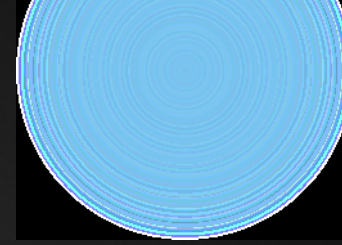
- ▶ Hry v rozšířené realitě (augmented reality games):

- ▶ PulzAR: https://www.youtube.com/watch?v=BTbYd_hn-J8#t=34

- ▶ Sociální interakce ve hrách?

▶ GPS

- ▶ Hry v rozšířené realitě: <https://www.youtube.com/watch?v=yNYfkxqjB6g>



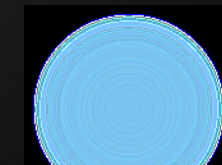
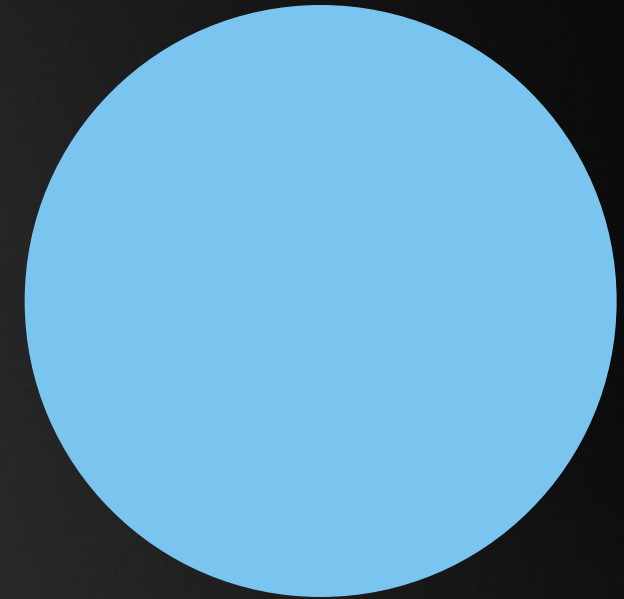
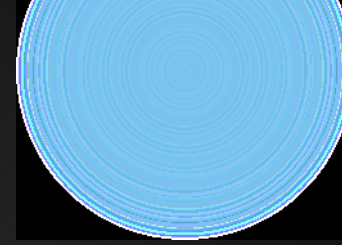
Vstupní zařízení – snímání polohy

► Konzole, PC

► Microsoft Kinect, Nintendo Wii, Playstation Move, ...

► Výhody:

- Přímé mapování fyzického pohybu na herní akce
- Běhání, skákání, uhýbání, ...
- Sportovní náčiní, světelný meč
- Možnost rozšíření o fyzické propriety (volant, zbraň, tenisová raketa, ...)
- Větší ponoření hráče do hry
- Fyzický pohyb
- Módní vlna



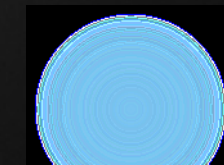
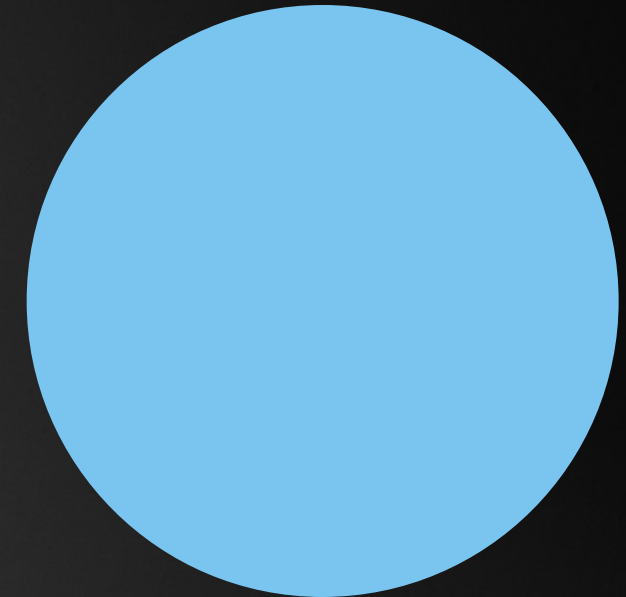
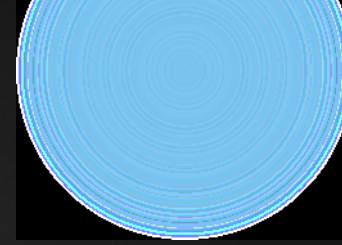
Vstupní zařízení – snímání polohy

▶ Konzole, PC

- ▶ Microsoft Kinect, Nintendo Wii, Playstation Move, ...

▶ Nevýhody

- ▶ Cena, menší rozšíření mezi hráči, různé generace snímačů
- ▶ Příliš velké očekávání hráčů
- ▶ **Malá přesnost, rychlost, spolehlivost snímání**
- ▶ Příliš dlouhá odezva
- ▶ Nutnost implementovat herní „asistenty“ (řízení, míření, ...)
- ▶ Hra musí být mnohem tolerantnější
- ▶ Fyzický pohyb
 - ▶ Únava – nutno upravit návrh game-play
 - ▶ Nebezpečí úrazu (obzvlášť multiplayer) :
<https://www.youtube.com/watch?v=dGdNr89Cf3Q>

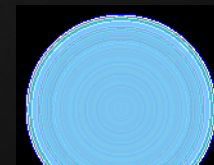
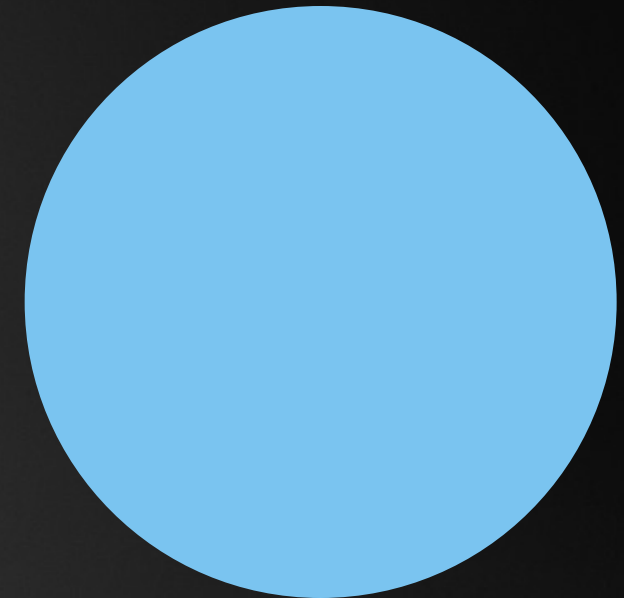
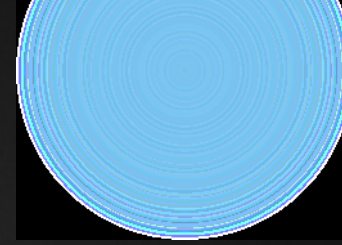


Vstupní zařízení – specifické

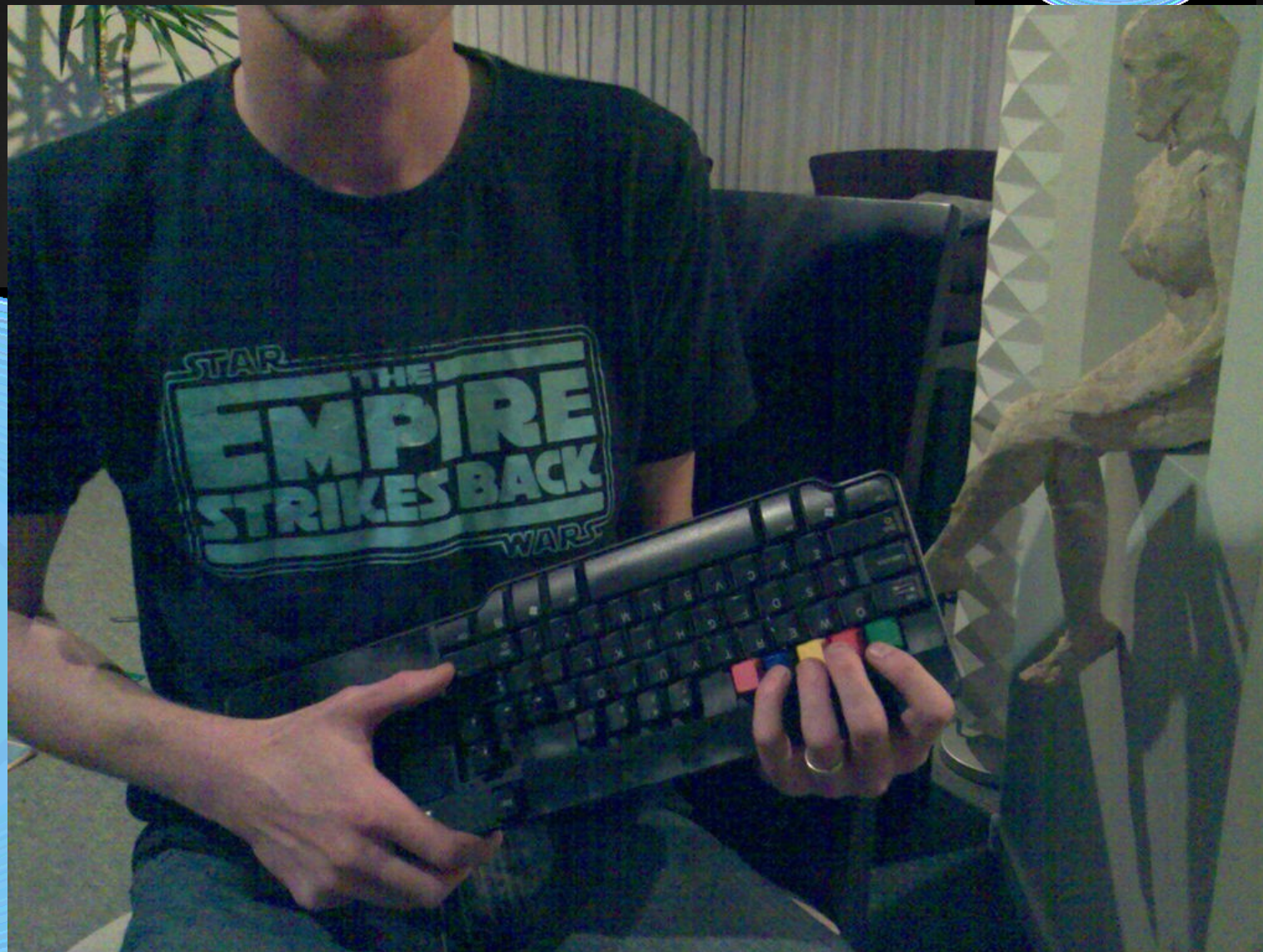
- ▶ Volant, letecká páka, kytara
 - ▶ Pouze pro specifické herní žánry
 - ▶ Málo rozšířené, spíše u „profi“ hráčů

▶ Wii fit, DDR, ...

- ▶ Nové způsoby interakce
- ▶ Málo rozšířené, i casual hráči
- ▶ Hráči to vždy budou „zkoušet“:
 - ▶ CC s volantem: <https://youtu.be/FI35QCbMi-c?t=13s>
 - ▶ DDR mastering: <https://www.youtube.com/watch?v=3I-mRWtBGsA>



Vstupní zařízení – extra



Guitar Hero (2005)

Vstupní zařízení – extra



ICGAMERS

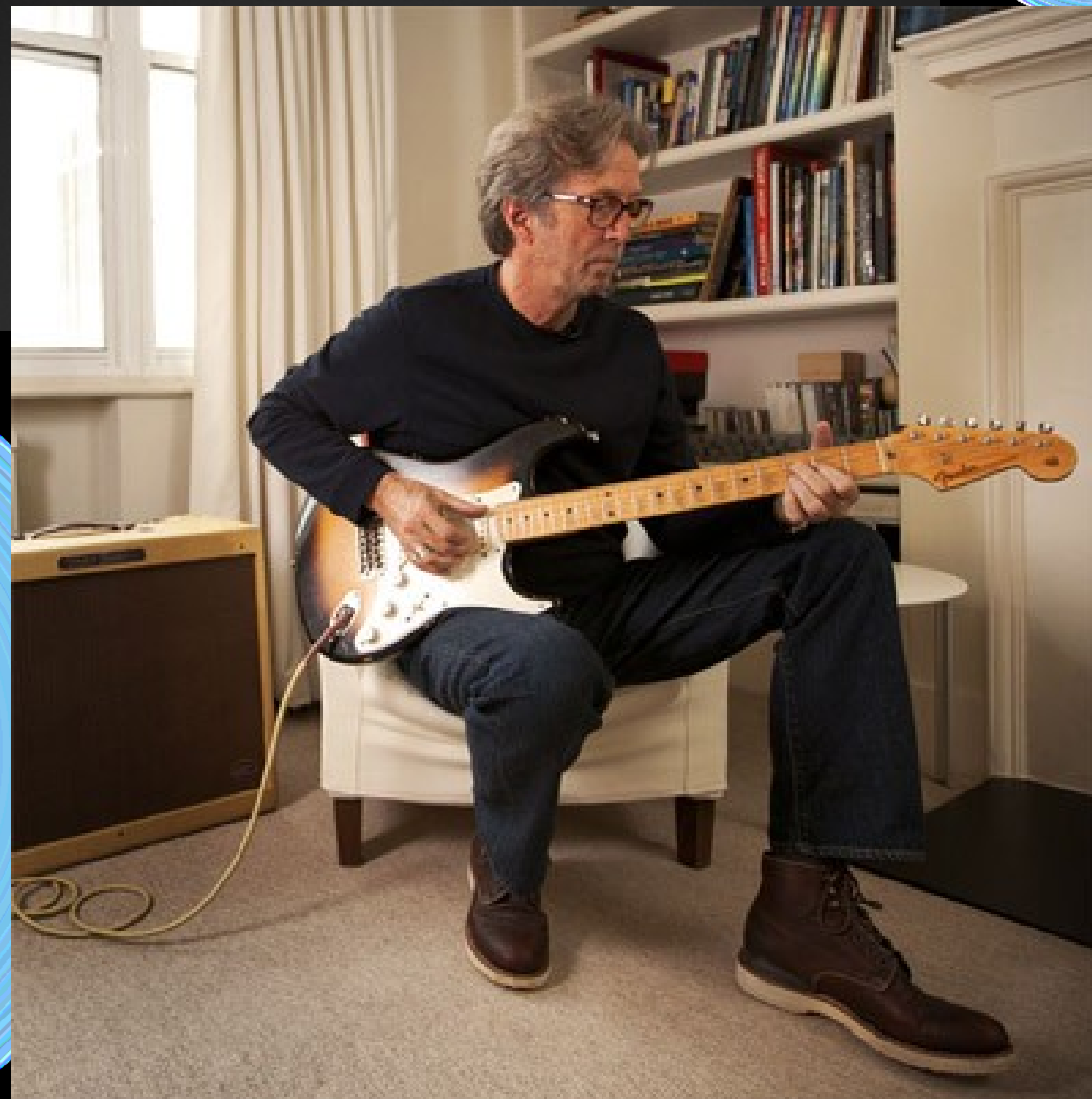
Guitar Hero

Vstupní zařízení – extra



Guitar Hero

Vstupní zařízení – extra



Rocksmith (2012)

Osnova

▶ Úvod

▶ Fyzická rozhraní

▶ Vstup

▶ **Výstup**

▶ Virtuální rozhraní

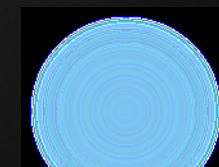
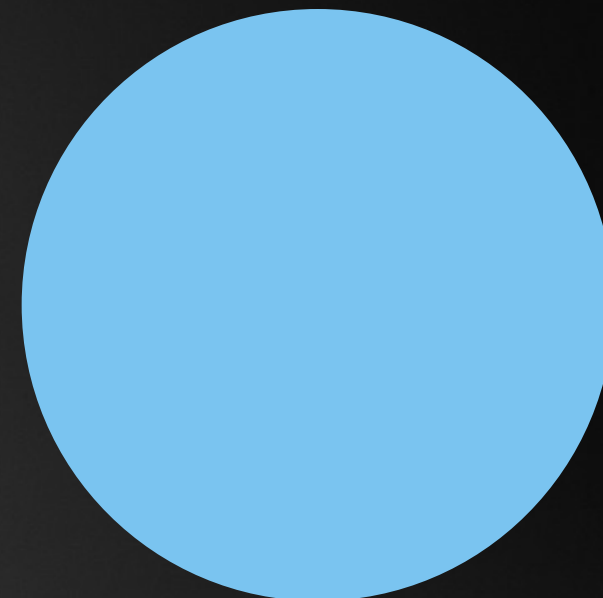
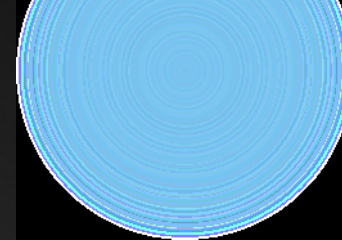
▶ Menu

▶ Text

▶ In-game prvky

▶ Návrh

▶ VR



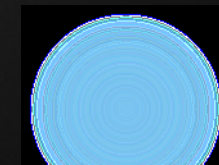
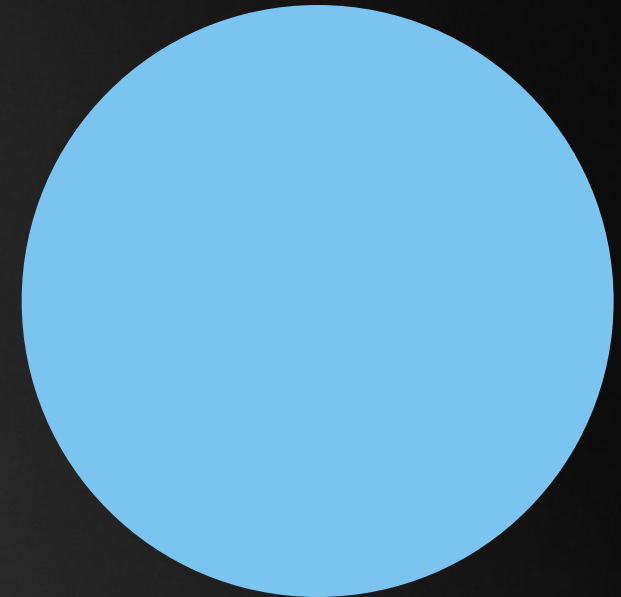
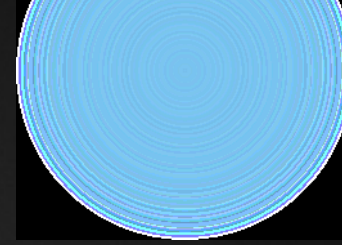
Výstupní zařízení – obraz

▶ Zajímá nás – ovlivňuje návrh, použitelnost GUI:

- ▶ Fyzická velikost
- ▶ Rozlišení
- ▶ Barevné podání

▶ Dále ovlivňuje hratelnost:

- ▶ Rychlost odezvy – záleží na herním žánru...



Výstupní zařízení – obraz

- ▶ U mobilních zařízení navíc:

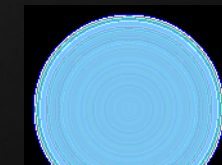
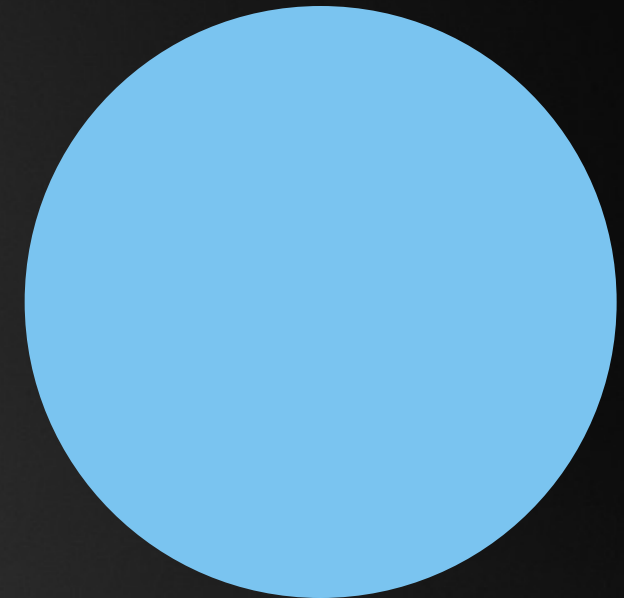
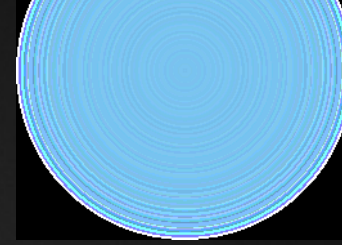
- ▶ Viditelnost na slunečním světle

- ▶ U dotykových displejů navíc:

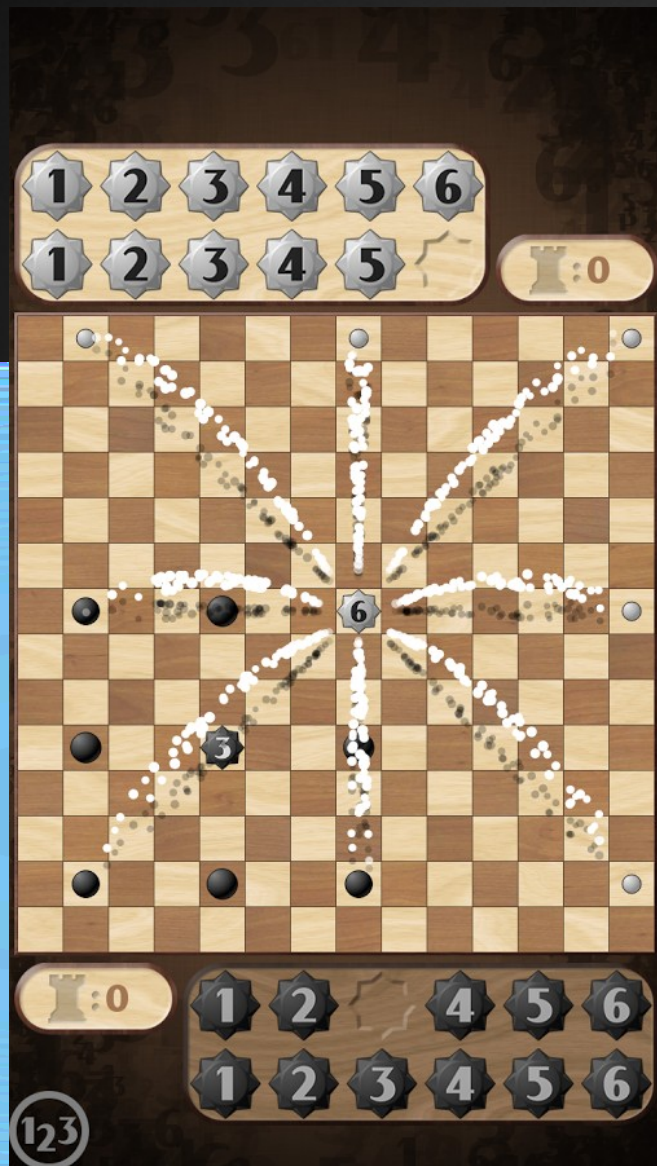
- ▶ Stínění si vlastní rukou
- ▶ Přesnost dotyku

- ▶ Příklad:

- ▶ Chceme navrhnout logickou hru na čtvercové mřížce. Jak velká může být mřížka?
 - ▶ Dáno pravidly hry – Šachy, Go
 - ▶ Libovolně – Piškvorky, Reversi, ... podle čeho zvolit?
 - ▶ Dáno návrhem hry – Numerus ... podle čeho zvolit?



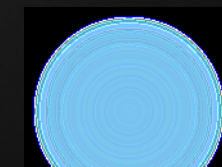
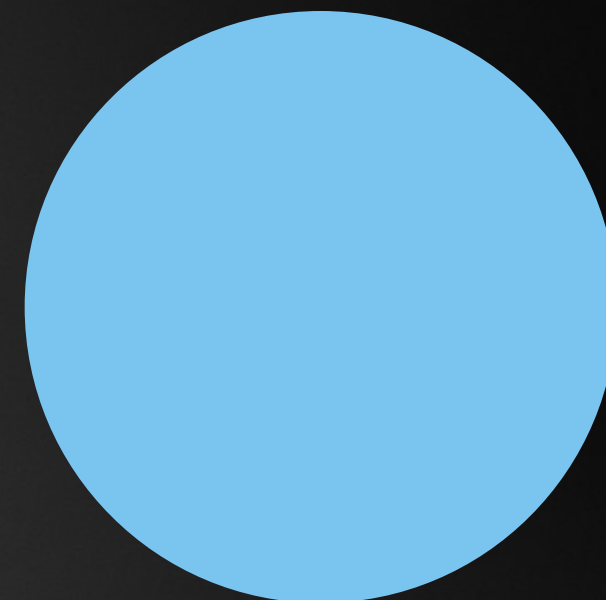
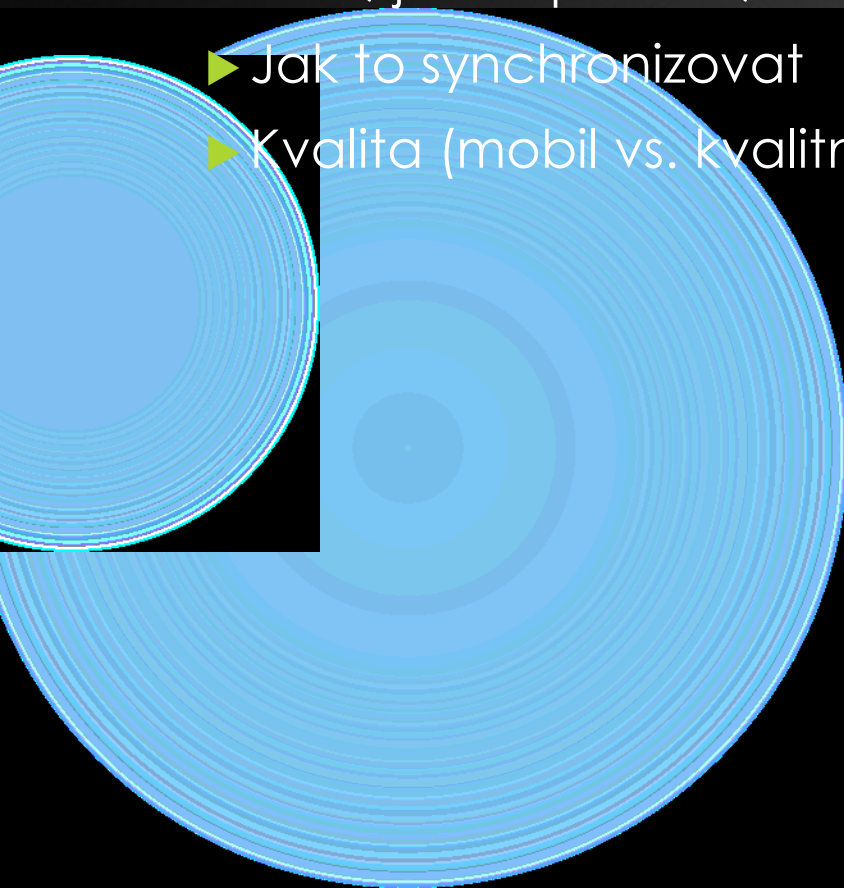
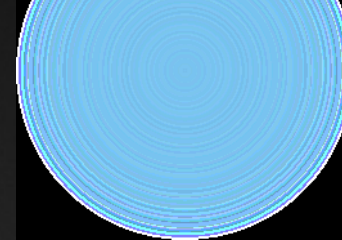
Výstupní zařízení – obraz



Numerus (Android)

Výstupní zařízení – hudba

- ▶ Zajímá nás:
 - ▶ Kde vzít
 - ▶ Kolik, jak to přehrát, míchat
 - ▶ Jak to synchronizovat
 - ▶ Kvalita (mobil vs. kvalitní sluchátka)



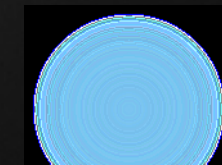
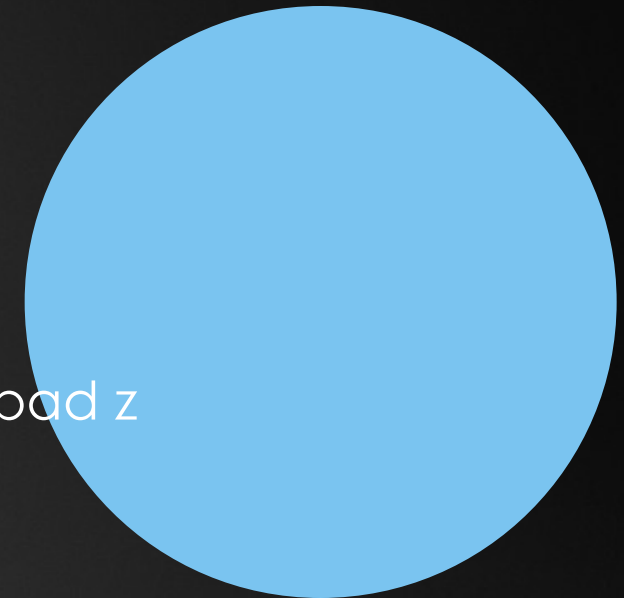
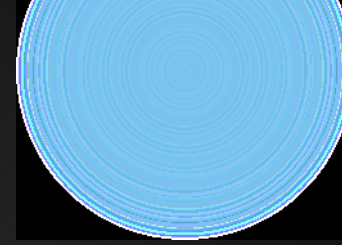
Výstupní zařízení – vibrace

► Obsaženo v:

- Herních ovladačích
- Mobilních zařízeních

► Využití – informace pro hráče:

- Zpětná vazba (náraz, jízda mimo asfalt, střelba, výbuch, dopad z výšky, zemětřesení, ...)
- Součást puzzle – FEZ – „rumble puzzle“



Výstupní zařízení – rozšířená realita

► Mobilní zařízení:

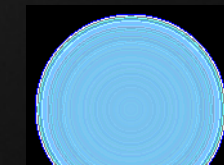
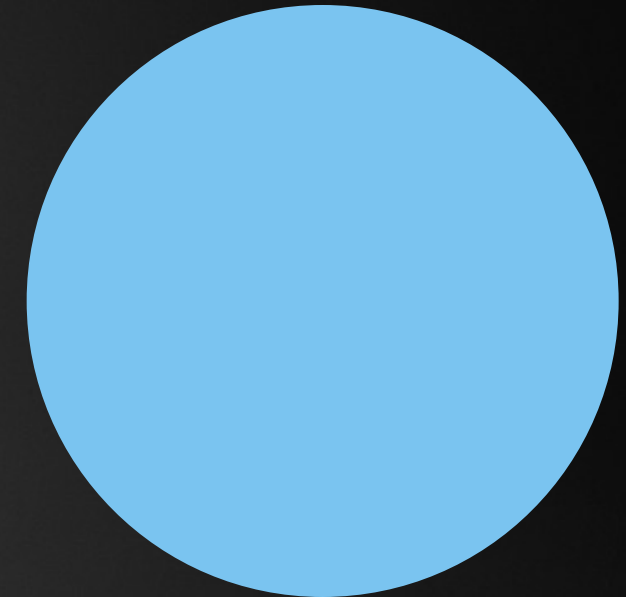
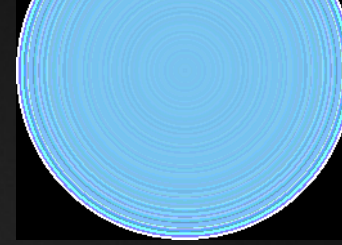
- Využití existujícího HW – mobilní telefony, mobilní konzole
- Kombinuje známe herní principy s obrazem reálného světa:

- AR toolkit

- AR Basketball: <https://www.youtube.com/watch?v=1sqaLdAiCH8>

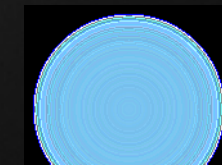
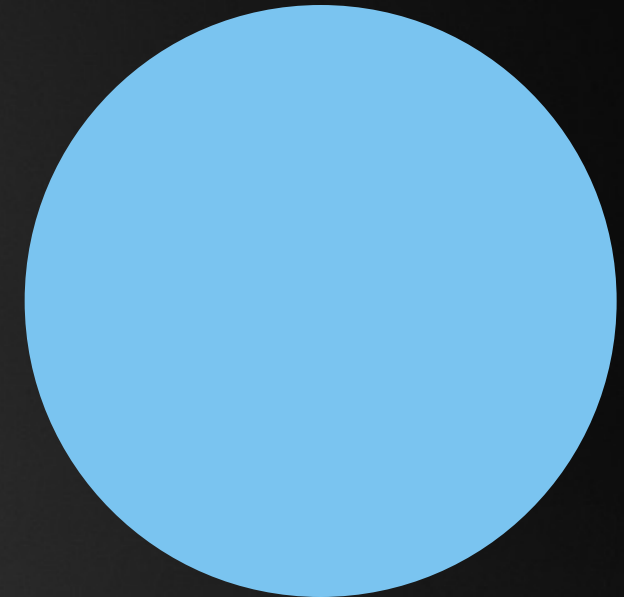
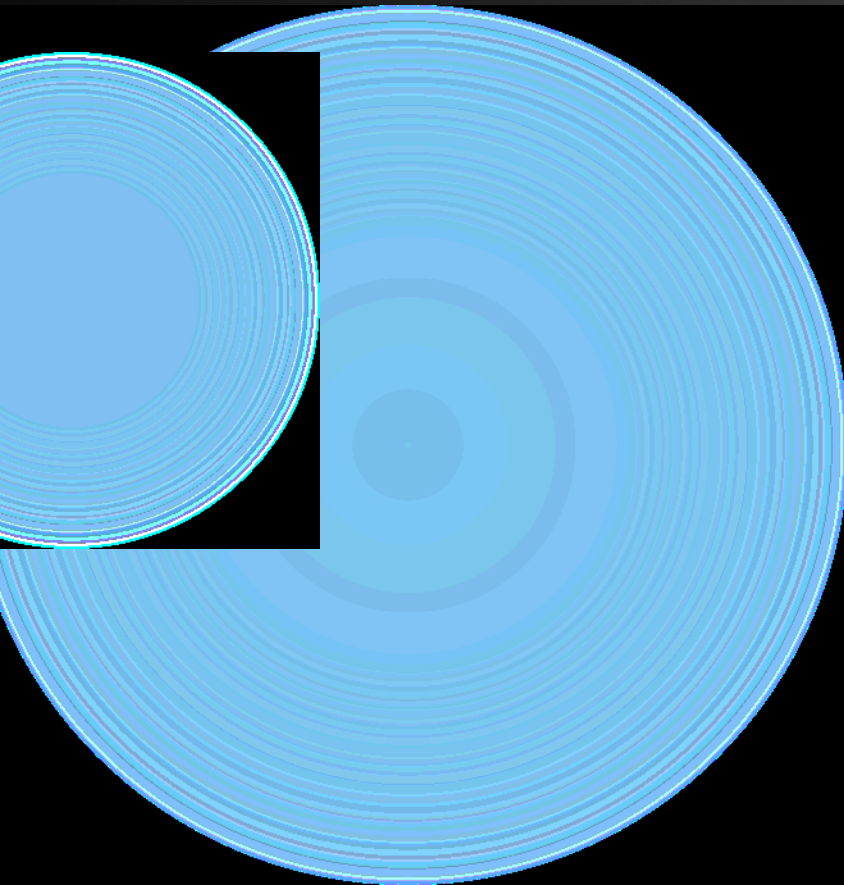
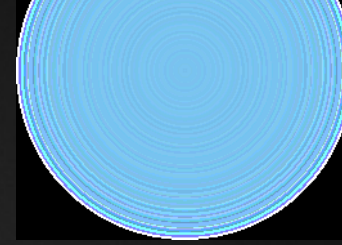
- Střelba na letající objekty, ...

- Pokemon Go



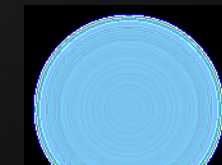
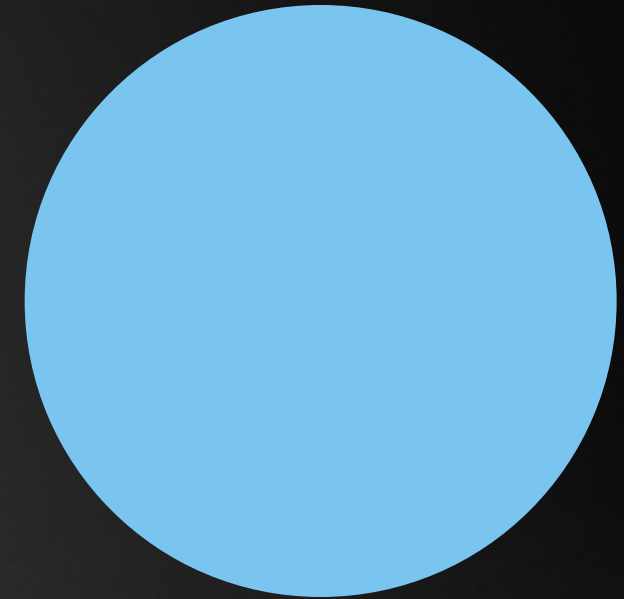
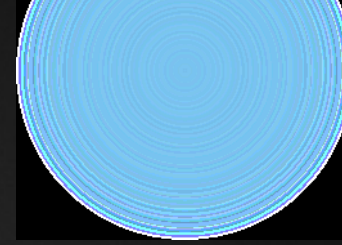
Výstupní zařízení – rozšířená realita

- ▶ Brýle – Google Glasses, Holo Lens a další:
 - ▶ Lukostřelba: <https://youtu.be/3uHfgK0OOSQ?t=32s>
 - ▶ AR FPS: <https://youtu.be/-sSsRIhVYB4?t=20s>



Výstupní zařízení – virtuální realita

- ▶ Helma zcela zakrývající výhled na reálný svět:
 - ▶ Cardboard VR
 - ▶ Samsung Gear
 - ▶ Oculus Rift
 - ▶ HTC Vive
 - ▶ Playstation VR
 - ▶ Brzo mnoho dalších...



Výstupní zařízení – virtuální realita



„Cardboard VR“

Výstupní zařízení – virtuální realita



Samsung Gear VR

Výstupní zařízení – virtuální realita



Sony – project Morpheus (realný prototyp)

Výstupní zařízení – virtuální realita



Sony – Playstation VR

Výstupní zařízení – virtuální realita



Oculus Rift – vizualizace

Výstupní zařízení – virtuální realita



Oculus Rift – Developer Kit 1

Výstupní zařízení – virtuální realita



Oculus Rift – Developer Kit 2

Výstupní zařízení – virtuální realita



Oculus Rift – Developer Kit 2

Osnova

▶ Úvod

▶ Fyzická rozhraní

▶ Vstup

▶ Výstup

▶ **Virtuální rozhraní**

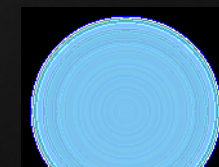
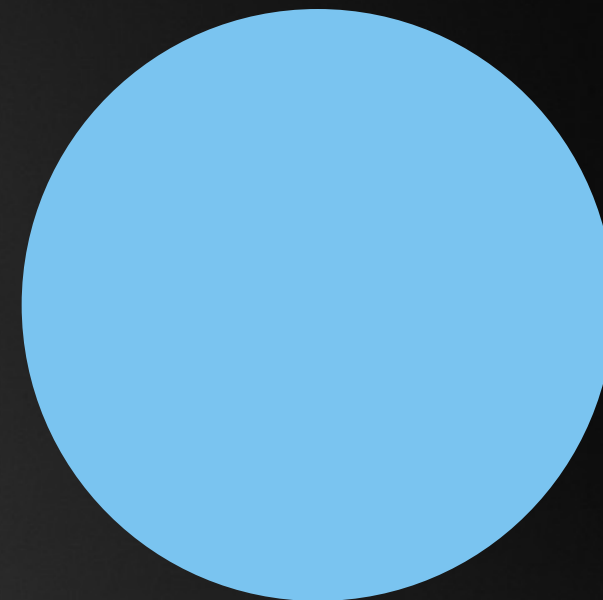
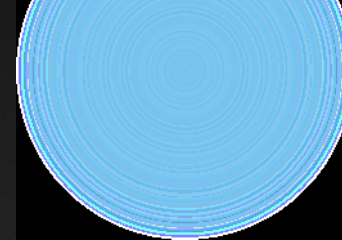
▶ Menu

▶ Text

▶ In-game prvky

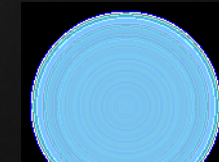
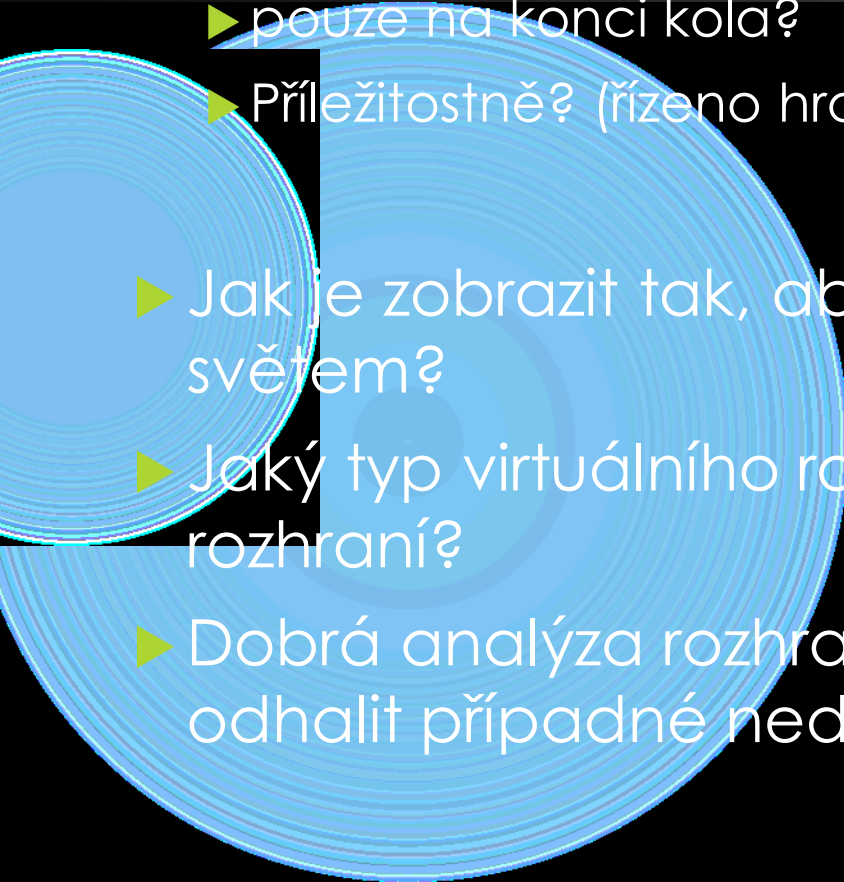
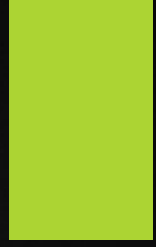
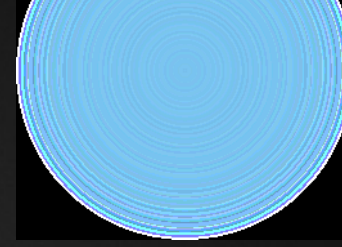
▶ Návrh

▶ VR



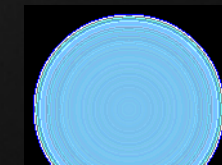
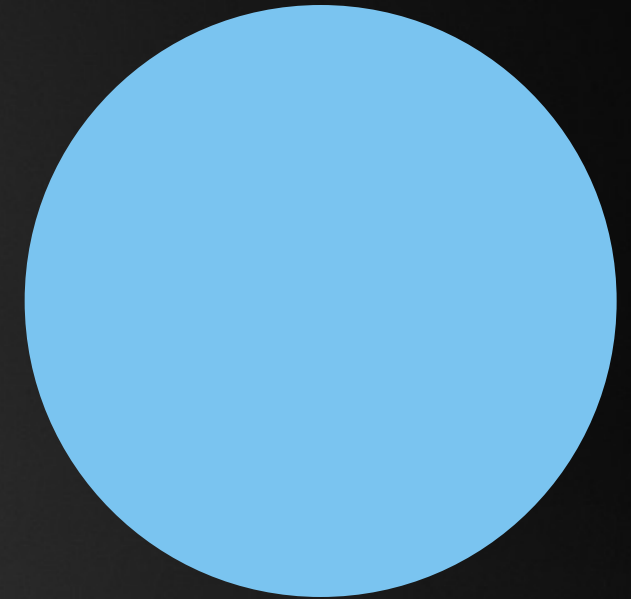
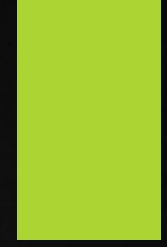
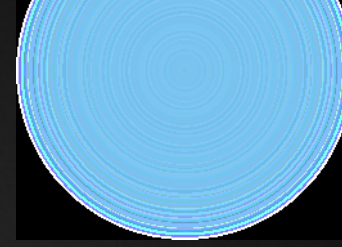
Virtuální rozhraní / GUI

- ▶ Jaké informace hráč chce / potřebuje vědět?
- ▶ Kdy je potřebuje:
 - ▶ Neustále?
 - ▶ pouze na konci kola?
 - ▶ Příležitostně? (řízeno hrou, řízeno hráčem)
- ▶ Jak je zobrazit tak, aby to nenarušovalo hráčovu interakci s herním světem?
- ▶ Jaký typ virtuálního rozhraní se nejlépe hodí ke zvoleném fyzickému rozhraní?
- ▶ Dobrá analýza rozhraní nám může pomoci vylepšit návrh celé hry, odhalit případné nedostatky v návrhu



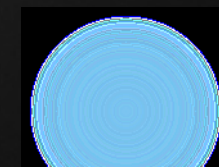
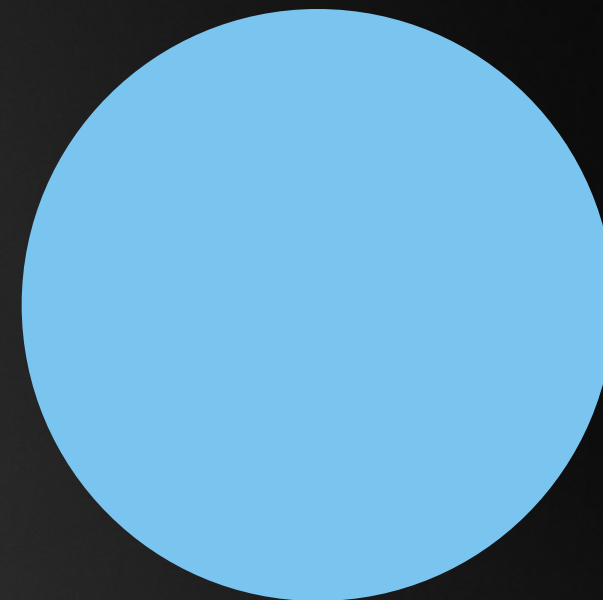
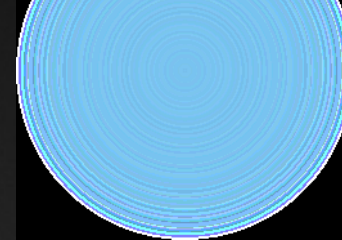
Virtuální rozhraní / GUI

- ▶ Jak zobrazit zdraví hlavní postavy?
 - ▶ Health-bar
 - ▶ kam s ním?
 - ▶ Do rohu, do kterého?
 - ▶ Doprostřed?
 - ▶ Nad postavu? (first vs. third person camera)
 - ▶ Nikam?
 - ▶ Na postavě?
 - ▶ indikátor na zápěstí,
 - ▶ intenzita aury (Hero of Many)
 - ▶ Screen-effects – krev, ztráta barev, třes



Osnova

- ▶ Úvod
- ▶ Fyzická rozhraní
 - ▶ Vstup
 - ▶ Výstup
- ▶ Virtuální rozhraní
 - ▶ **Menu**
 - ▶ Text
 - ▶ In-game prvky
 - ▶ Návrh
- ▶ VR



Typy menu

- ▶ Hlavní menu (front-end)
- ▶ Herní menu (in-game, pause menu) – vyvoláno hráčem
- ▶ Pop-up menu – vyvoláno hrou
- ▶ Další prvky - součástí HUD
 - ▶ „quick bar“



Star War The Old Republic

MARIO

WORLD TIME

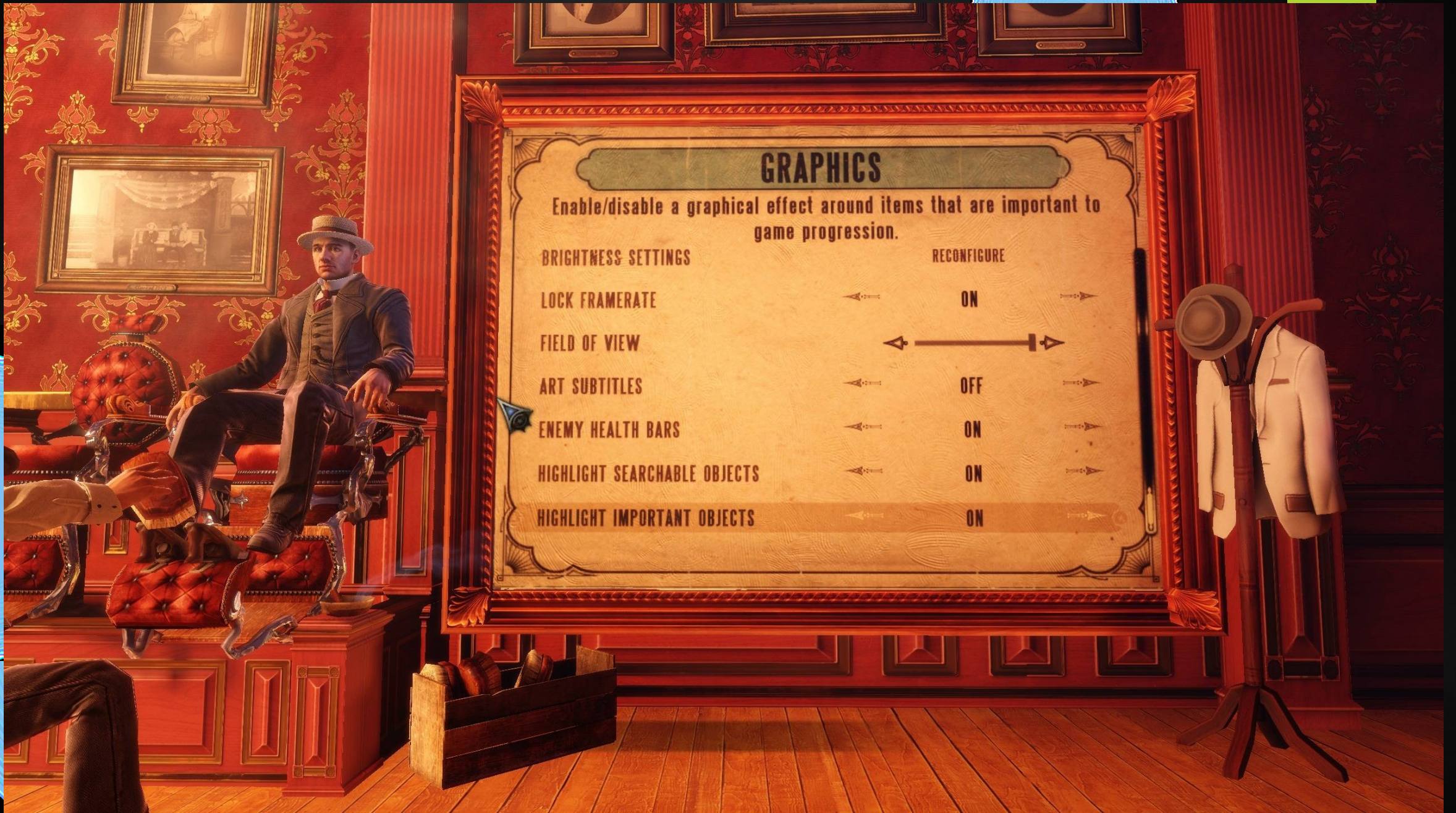




L.A. Noire (2011)



Bioshock Infinite (2013)



Bioshock Infinite (2013)

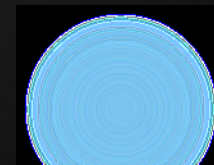
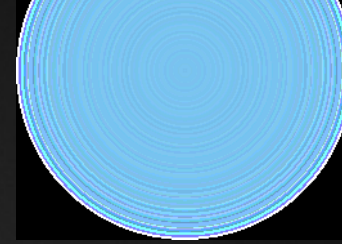
Pop-Up menu

► Použití:

- Zobrazení dodatečných informací
- Vhodné pro tutoriál

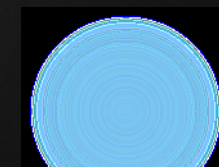
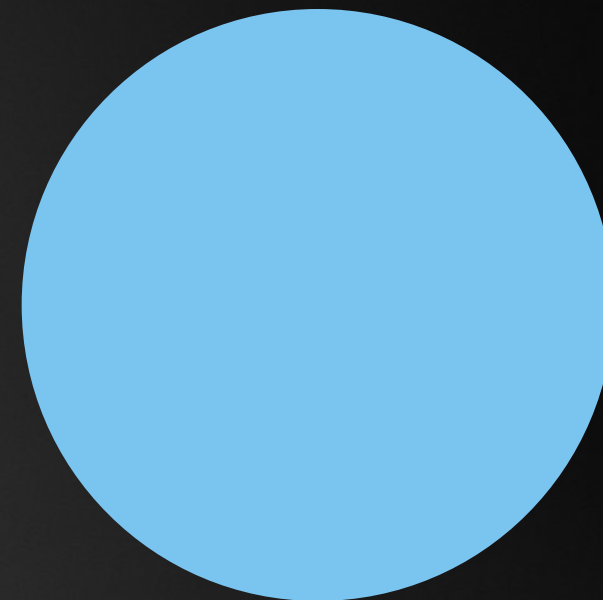
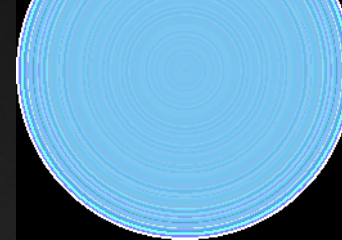
► Narušují flow:

- „Chcete vylepšit stáje na úroveň 6? Bude vás to stát ... zlaťáků.“
- „Dochází vám náboje, chcete si koupit další?“
- Bude hra pokračovat, nebo bude pozastavena?



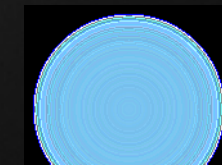
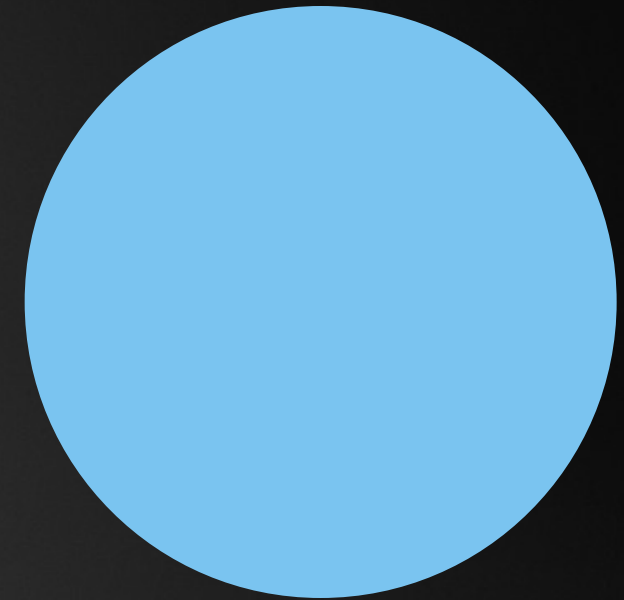
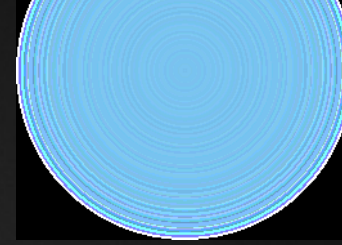
Osnova

- ▶ Úvod
- ▶ Fyzická rozhraní
 - ▶ Vstup
 - ▶ Výstup
- ▶ Virtuální rozhraní
 - ▶ Menu
 - ▶ **Text**
 - ▶ In-game prvky
 - ▶ Návrh
- ▶ VR



Text – statický

- ▶ Příběh,
- ▶ Tutoriál,
- ▶ Popisky
- ▶ Budov
- ▶ Jednotek
- ▶ Vylepšení
- ▶



Text – dynamický

▶ Dialogy

▶ Klasický

▶ Fade-out „použitých“ možností



Text – dynamický

▶ Dialogy

▶ Klasický

- ▶ Fade-out „použitých“ možností

▶ Dialogue Wheel

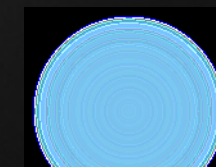
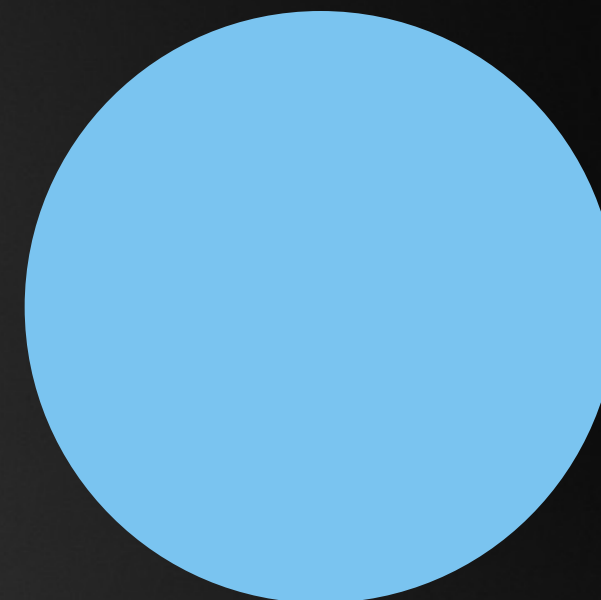
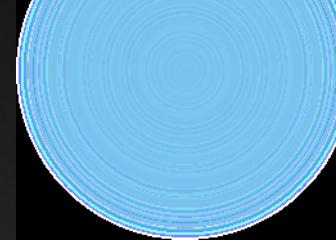
- ▶ Strukturované

- ▶ Rychlejší použití

- ▶ Předem daný význam jednotlivých možností

- ▶ Není nutno číst...

- ▶ Mass Effect



Text – dialogy



Deponia

Moby
Games

Text – dialogy



Text – dialogy

MASS EFFECT 3

DIALOGUE WHEEL



Text

▶ Zadávání textu:

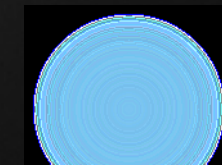
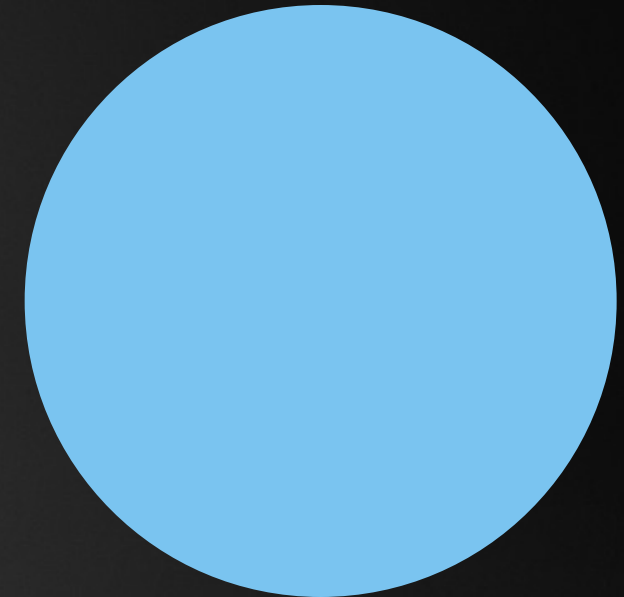
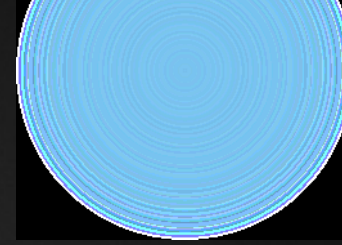
▶ Klávesnice

▶ Fyzická

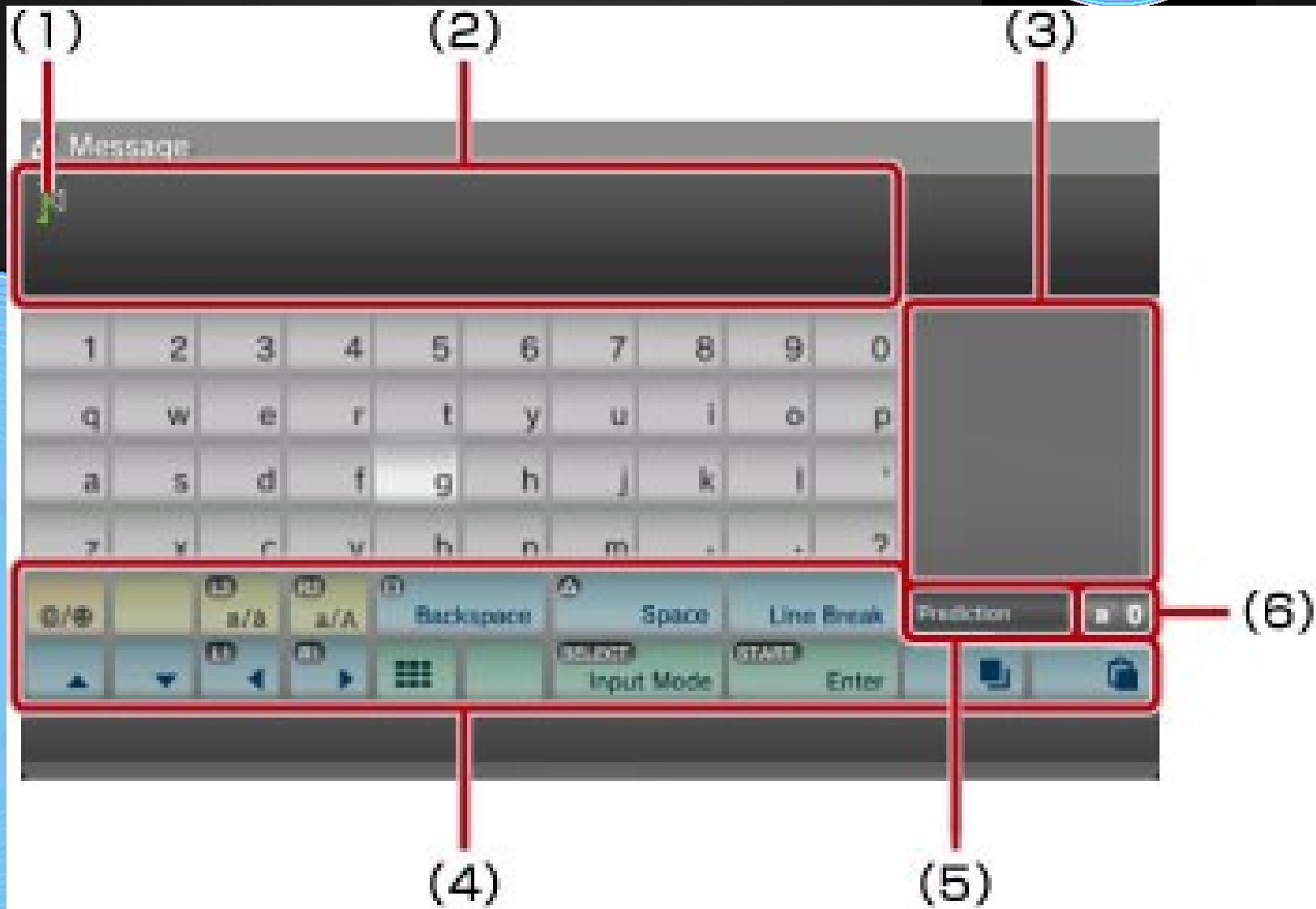
▶ Dotyková

▶ Virtuální klávesnice

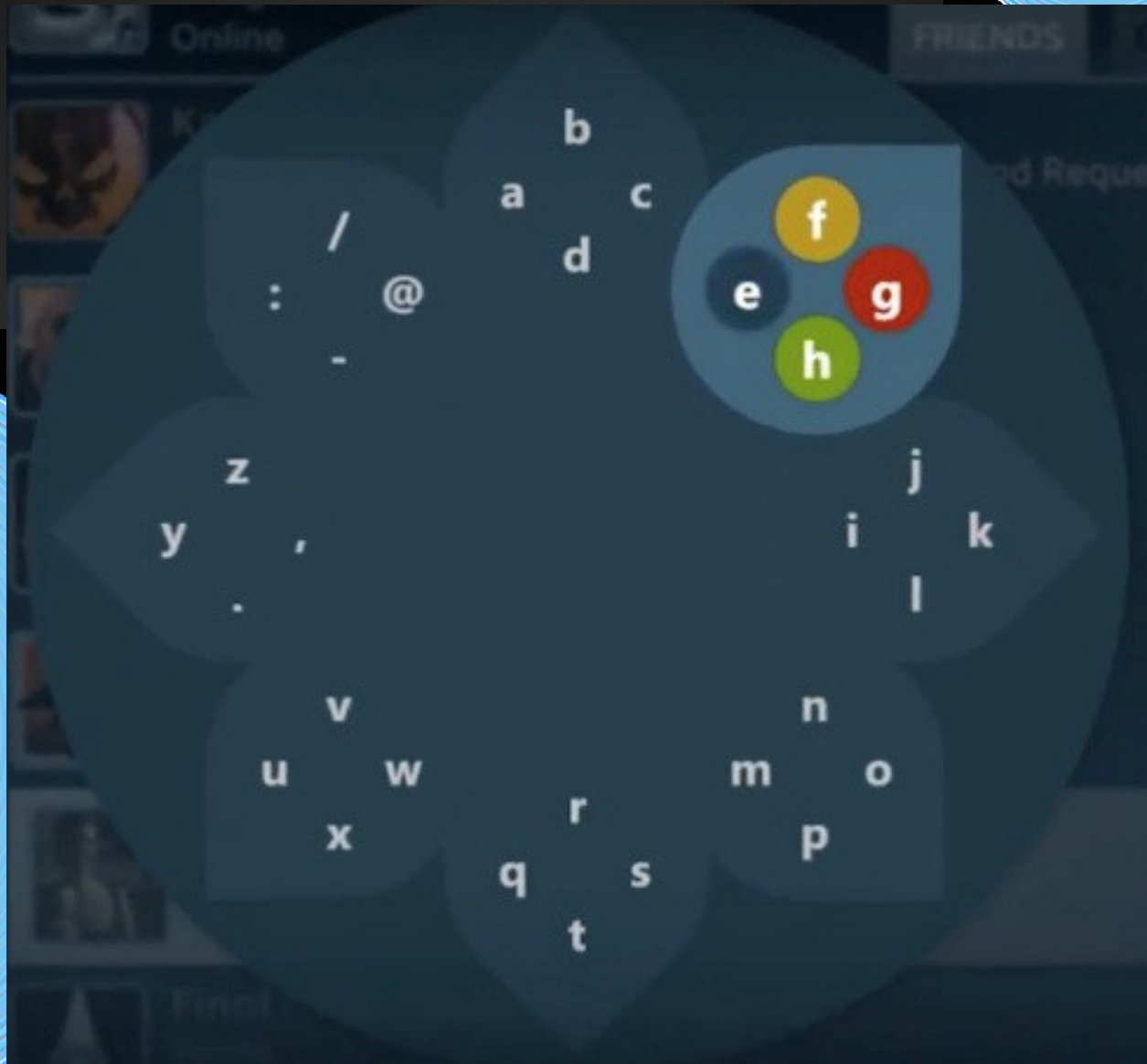
▶ Konzole – rozložení podle gamepadu



Text – virtuální klávesnice



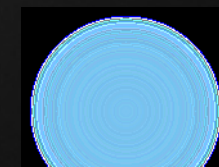
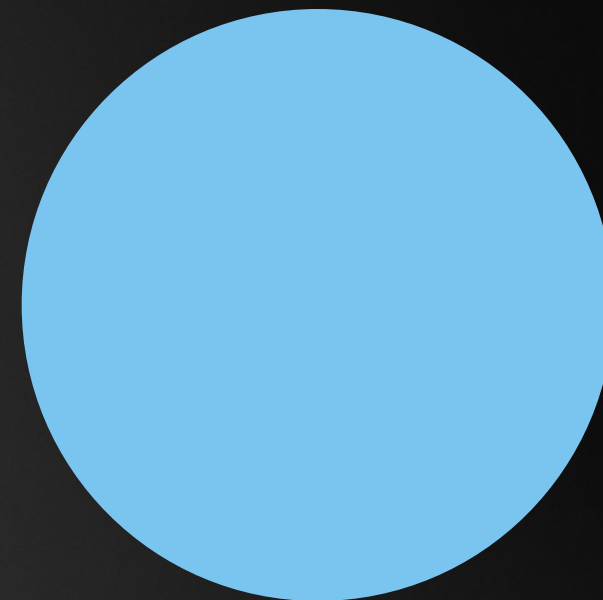
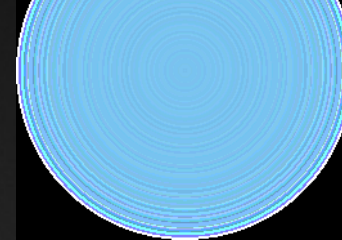
Text – virtuální klávesnice



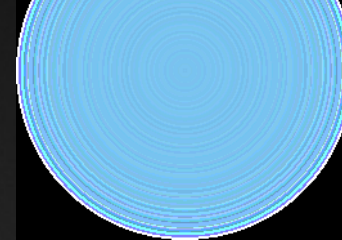
Steam (Big Picture) – „Daisy Wheel“

Osnova

- ▶ Úvod
- ▶ Fyzická rozhraní
 - ▶ Vstup
 - ▶ Výstup
- ▶ Virtuální rozhraní
 - ▶ Menu
 - ▶ Text
 - ▶ **In-game prvky**
 - ▶ Návrh
- ▶ VR



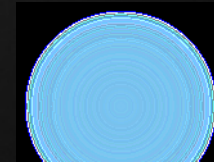
Typy in-game rozhraní



Je rozhraní vykresleno
ve 3D herním světě?

Patří rozhraní
do fiktivního
herního světa?

	Ne	Ano
Ne	Non-diegetic	Spatial
Ano	Meta	diegetic



Typy in-game rozhraní

▶ **Non-diegetic** (statické)

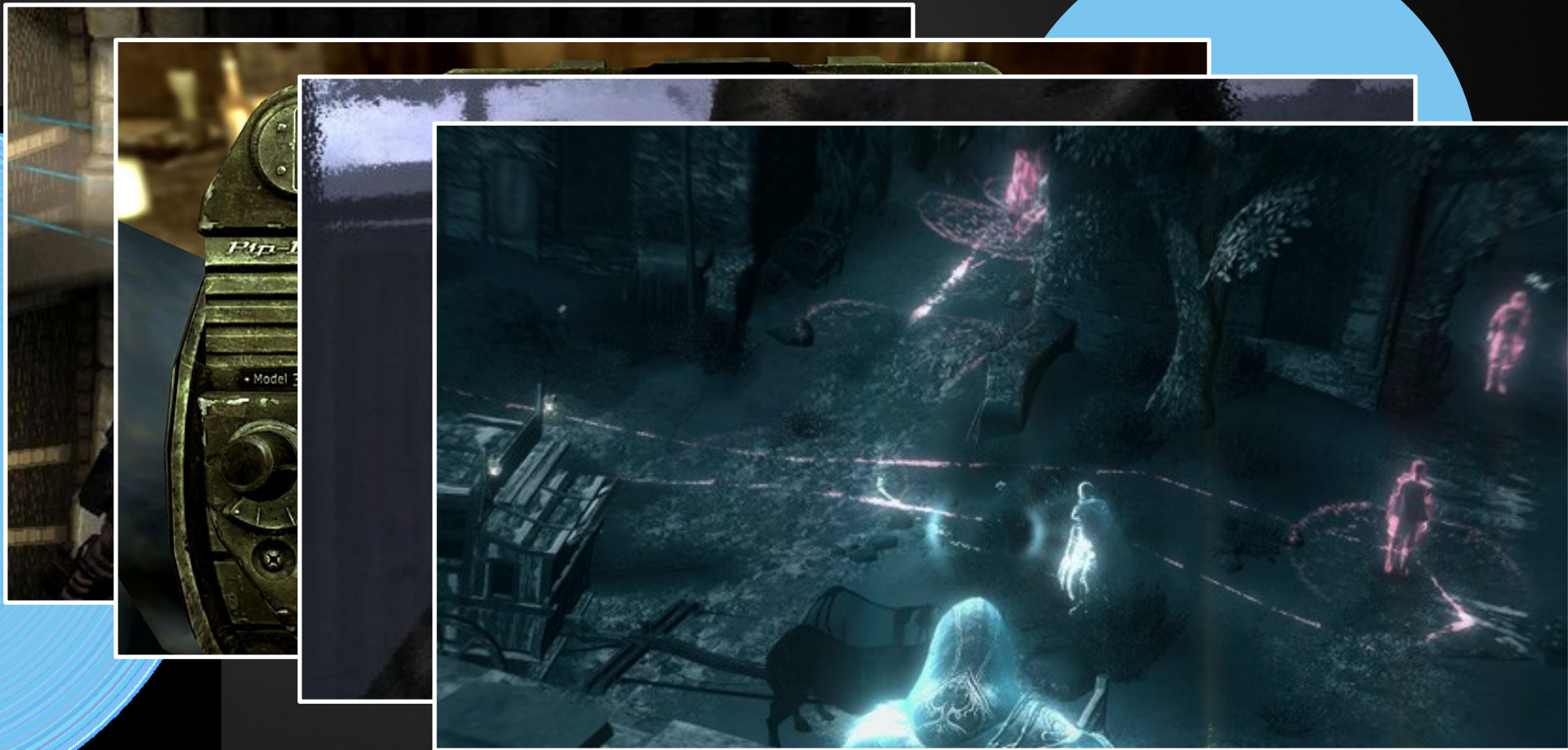
- ▶ Vykreslováno mimo herní svět; viditelné, slyšitelné pouze hráčem, nikoli herními charaktery
- ▶ HUD display



Typy in-game rozhraní

► **Diegetic** (dynamické)

- integrované do herního světa (to, co můžou vidět a slyšet herní charaktery:



Typy in-game rozhraní

- **Spatial** (prostorové): vykresleno v 3D prostoru herního světa, nejsou „běžnou“ součástí tohoto světa:



Typy in-game rozhraní

- **Meta:** patří do herního světa – svázané s aktuální herní situací, vykreslováno mimo 3D prostor herního světa,



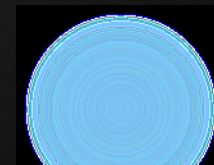
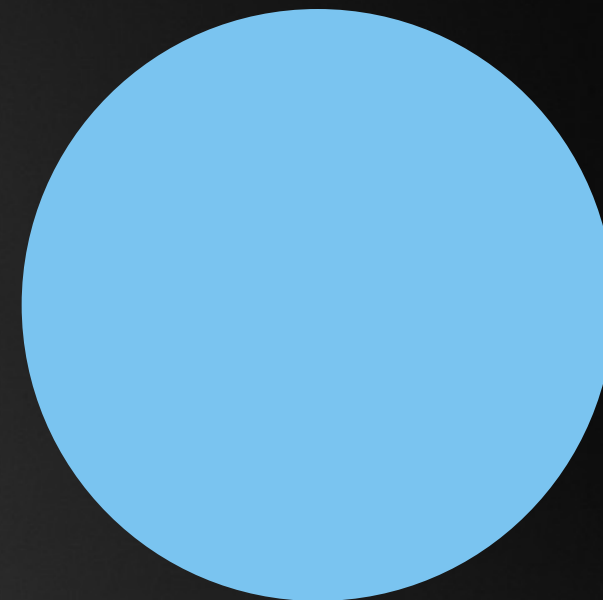
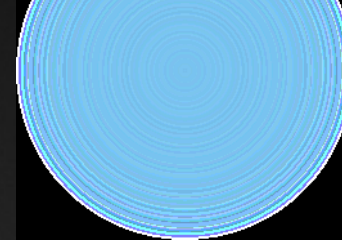
Typy in-game rozhraní

▶ Non-diegetic:

- ▶ Tradiční, hráči jsou na to zvyklí
- ▶ „hráč nehraje hru, hráč hraje rozhraní“

▶ Diegetic:

- ▶ Těžší na návrh (implementaci)
- ▶ Může pomoci při „ponoření“ (immersion) hráče do hry... VR
- ▶ Pokud se rozhodujeme mezi imerzí a funkcionalitou – funkcionalita musí mít přednost...



Out-of-game rozhraní

► Interakce s vypnutou hrou – notifikace

► „Your base was attacked.“

► „Upgrade completed.“

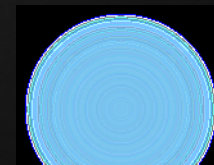
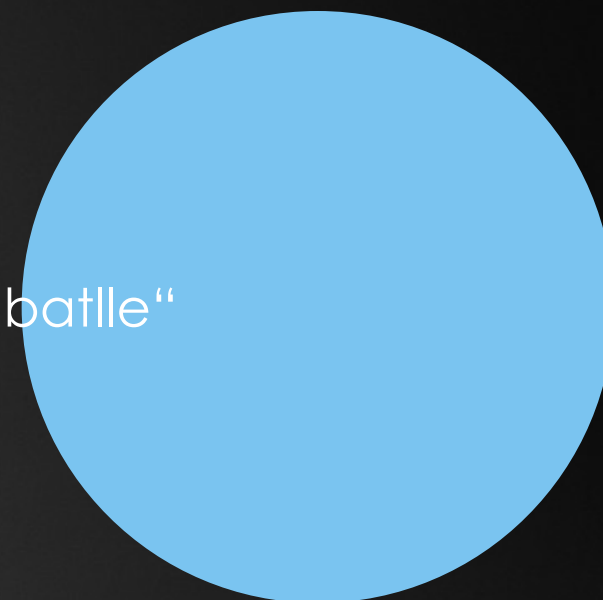
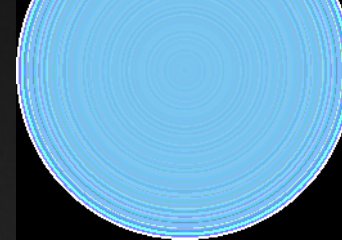
► ...

► „Your minions are bored, come back and take them to the battle“

► Stručné

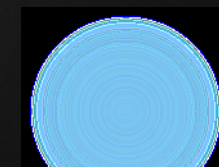
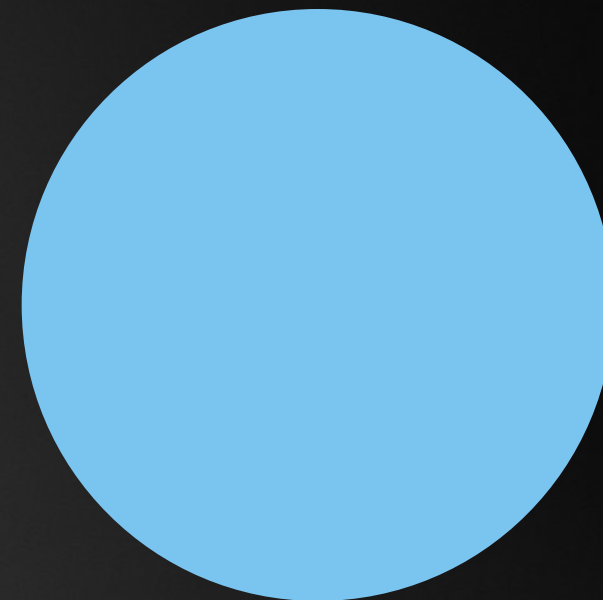
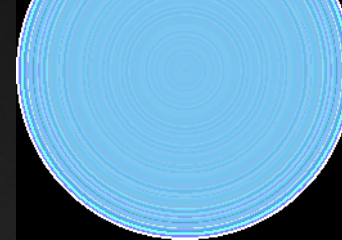
► Důležité

► Přiměřeně časté



Osnova

- ▶ Úvod
- ▶ Fyzická rozhraní
 - ▶ Vstup
 - ▶ Výstup
- ▶ Virtuální rozhraní
 - ▶ Menu
 - ▶ Text
 - ▶ In-game prvky
 - ▶ **Návrh**
- ▶ VR



Návrh rozhraní – grafika

- ▶ Jednotný styl rozhraní a zbytku hry

- ▶ Sci-fi, medieval, minimalistic, ...

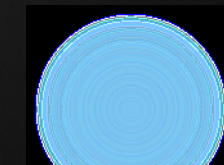
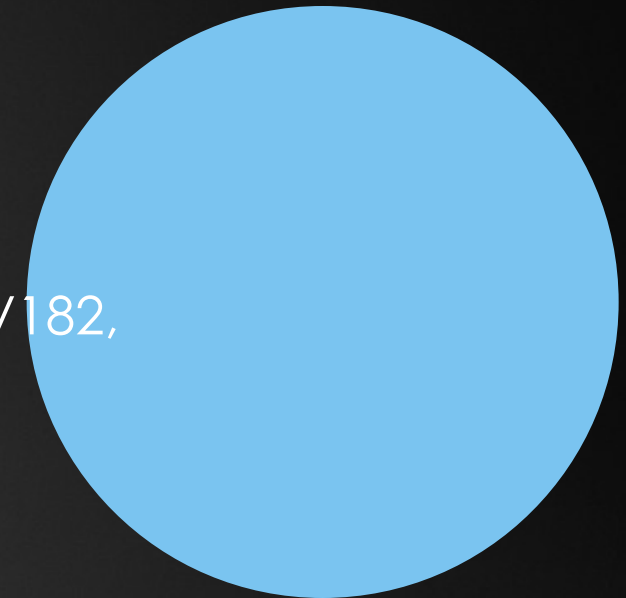
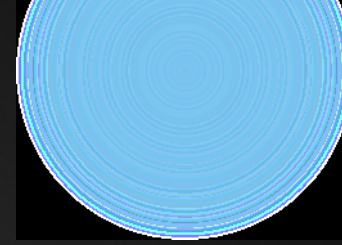
- ▶ Principy návrhu herního rozhraní:

- ▶ Vycházíme z principů komunikace člověka s počítačem (PV182, PV097, PV123, PV078, ...)

- ▶ Barva

- ▶ Písmo

- ▶ Piktogramy, ikony, ...



Návrh rozhraní – grafika – barvy

▶ Barvy v počítačové grafice... viz:

- ▶ PV182, PV097, PV215, ...

- ▶ Edward Tufte

- ▶ M.Kvasňovský: *Teória a psychológia farieb v internetovej komunikácii*, DP, 2010

▶ Důvody použití barev ve hrách i v rozhraních:

- ▶ Reprezentují realitu, definují styl, náladu (horror, retro, cartoon, ...)

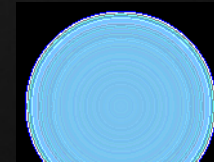
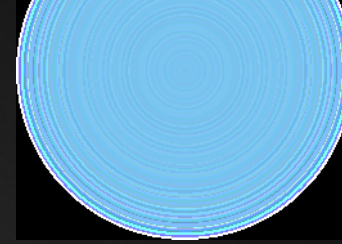
- ▶ Rozlišení (labeling)

- ▶ Hráčů, týmů, území, ...

- ▶ Měření: mapování informace na barvu

- ▶ Zdraví (Health-bar), úroveň hluku, radiace, přehřátí zbraně, ...

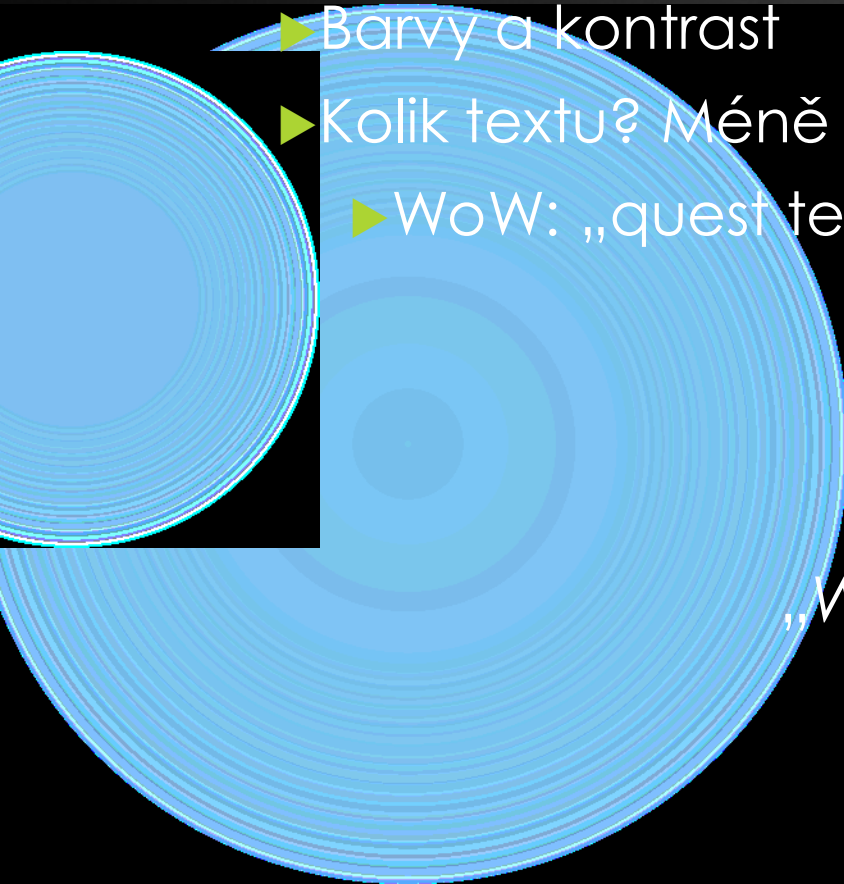
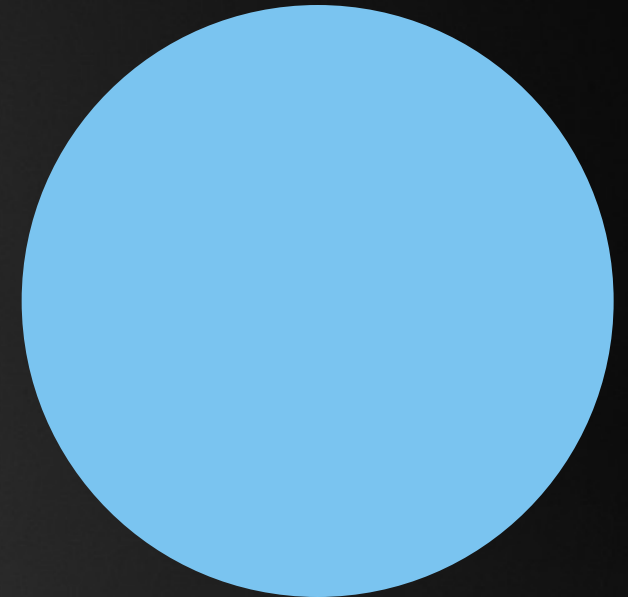
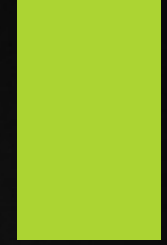
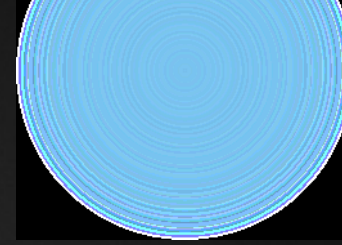
- ▶ Oživení, dekorace



Návrh rozhraní – text

- ▶ Je třeba myslet na:
 - ▶ Fonty
 - ▶ Lokalizace / internacionalizace
 - ▶ Barvy a kontrast
 - ▶ Kolik textu? Méně je někdy více:
 - ▶ WoW: „quest text“ omezen na 511 znaků.

*„We need to stop writing a fu***ng book in our game,
because nobody wants to read it.“*
Jeffrey Kaplan, game-play director



Návrh rozhraní – hlavní herní menu

▶ Postupy návrhu:

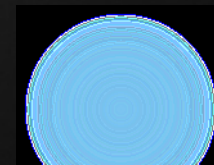
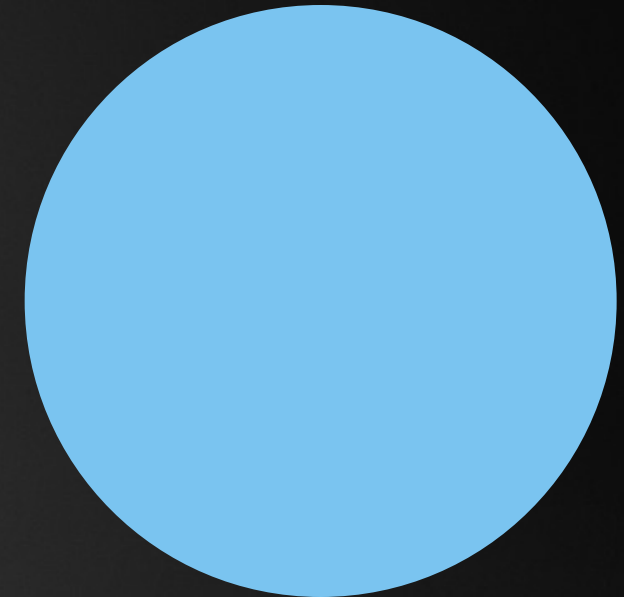
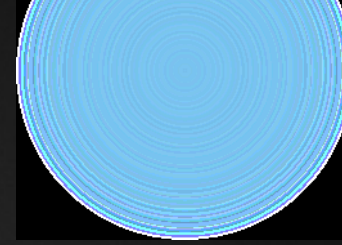
- ▶ Vývojový diagram, graf toků („flow chart“)

- ▶ Ručně – papírové prototypy

- ▶ Ilustrátor, Inkscape, Photoshop

- ▶ Visio, Visual Studio

- ▶ Viz PV182



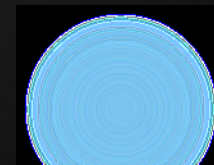
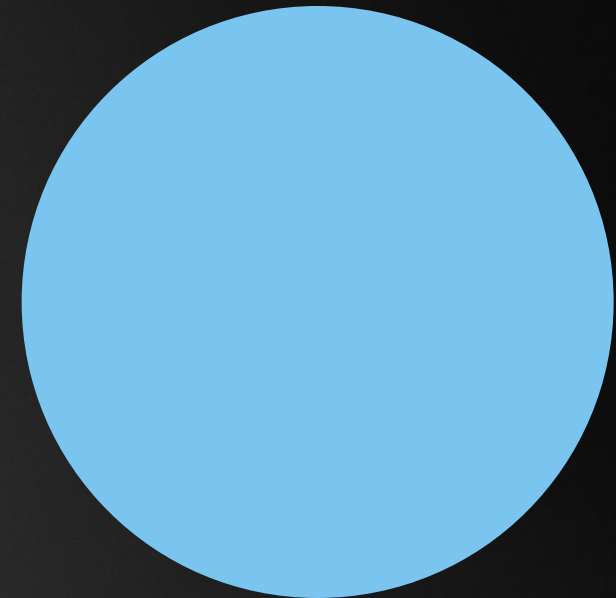
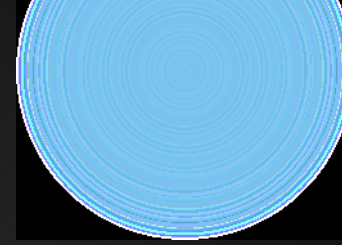
Návrh rozhraní – hlavní herní menu

▶ Pro hry typické prvky:

- ▶ Nová hra
- ▶ Pokračovat / načíst hru
- ▶ Nastavení
- ▶ Credits
- ▶ Konec

▶ Pozadí:

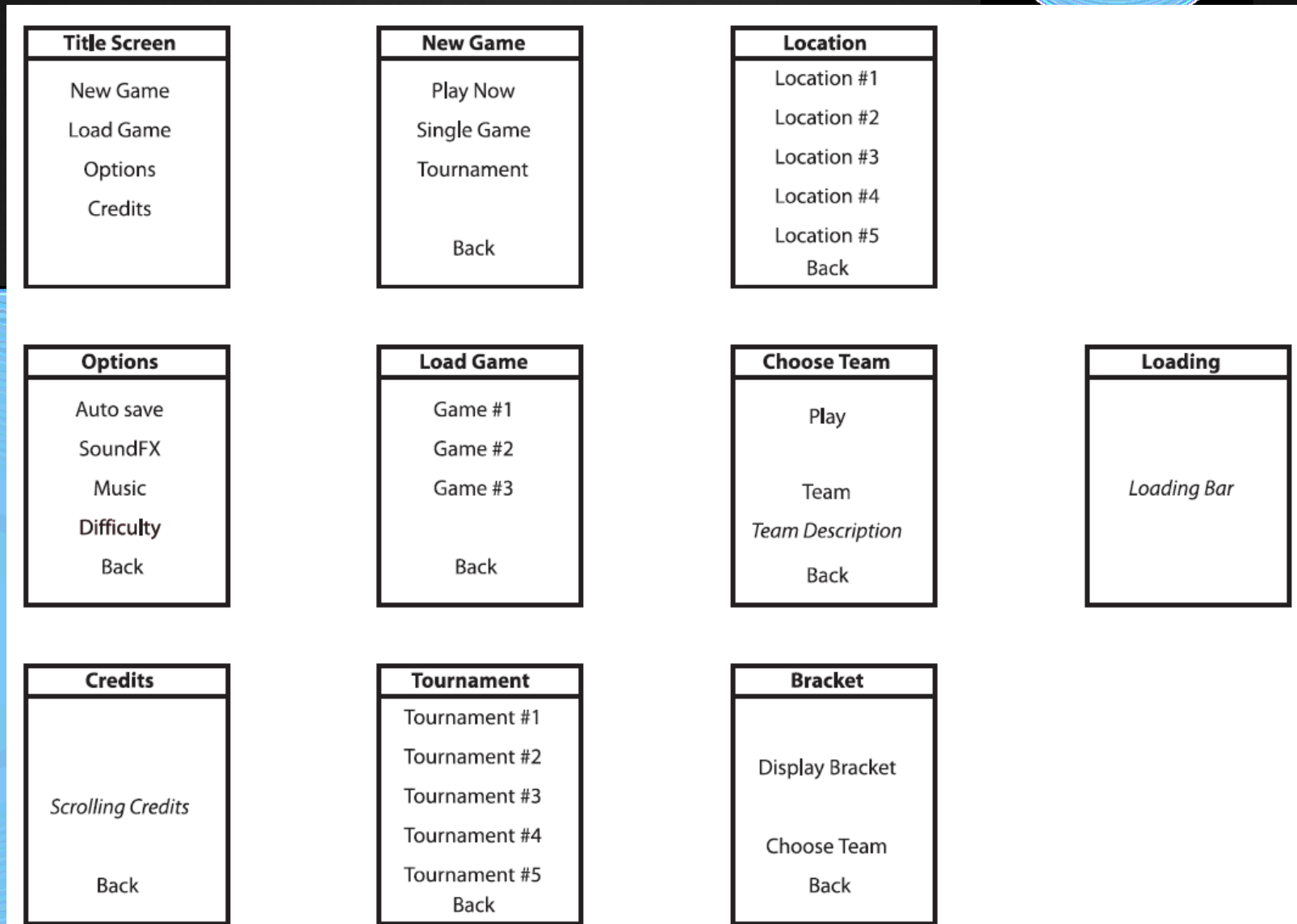
- ▶ Logo, animované/renderované
- ▶ ...i menu by mělo běžet 60fps



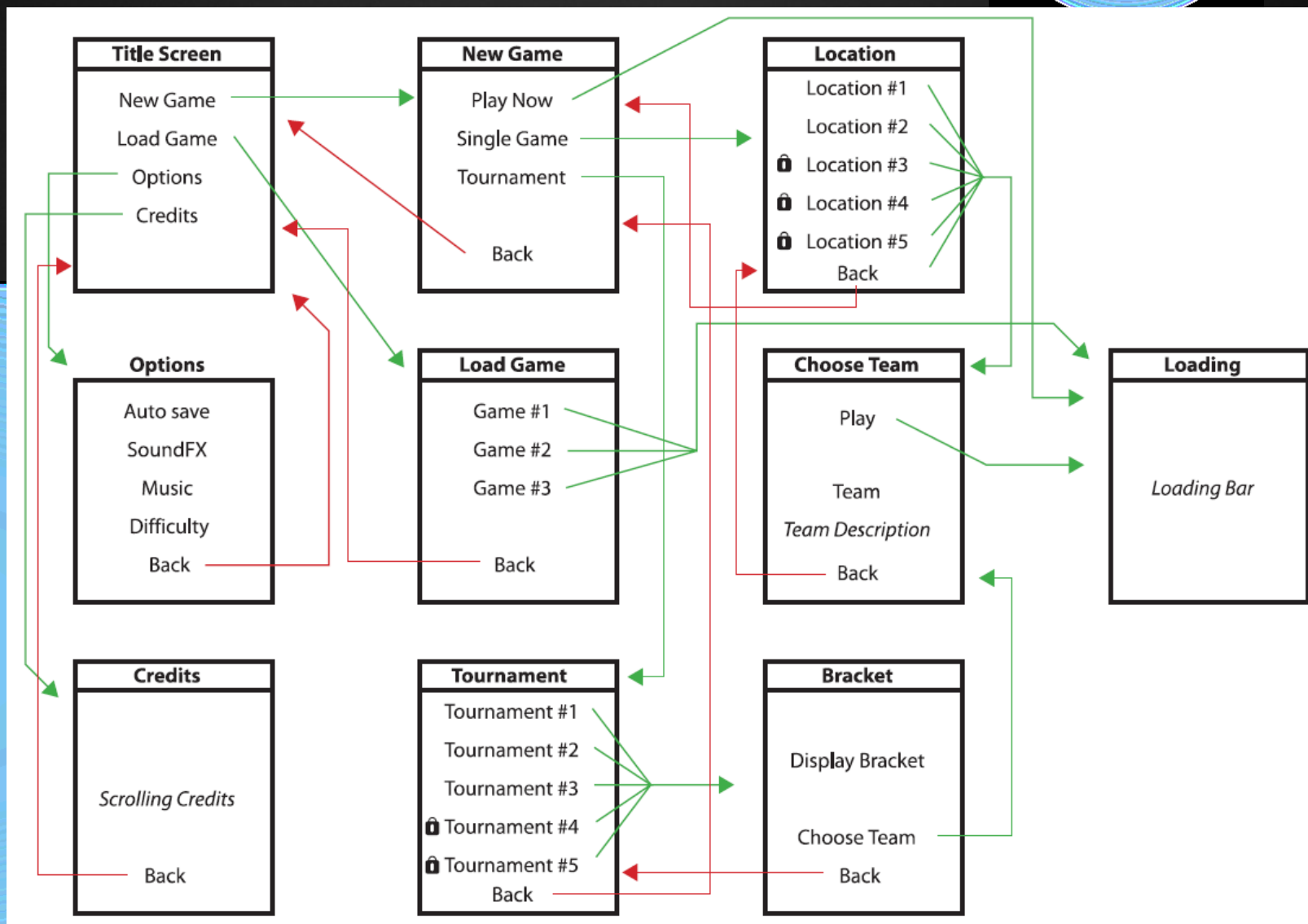
Návrh rozhraní – hlavní herní menu



Návrh rozhraní – hlavní herní menu



Návrh rozhraní – hlavní herní menu



Návrh rozhraní – HUD

► Metoda návrhu: wire-frames



Návrh rozhraní – HUD

- ▶ Originalita, ale s mírou

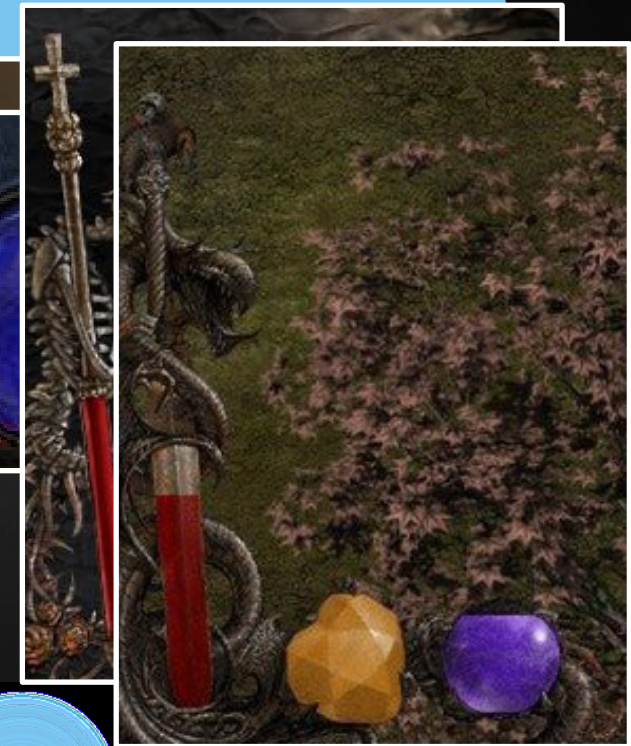
- ▶ RPG hry – jaký tvar a barvu mají health/mana ukazatele?

- ▶ Proč?

- ▶ Kde jsou umístěny?



Diablo III



Inquisitor

Návrh rozhraní – HUD

▶ Metoda návrhu: wire-frames

▶ Originalita, ale s mírou

▶ RPG hry – jaký tvar mají health/mana ukazatele? Proč?

▶ Kde jsou umístěny?

▶ Méně je více:

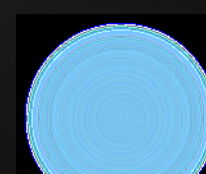
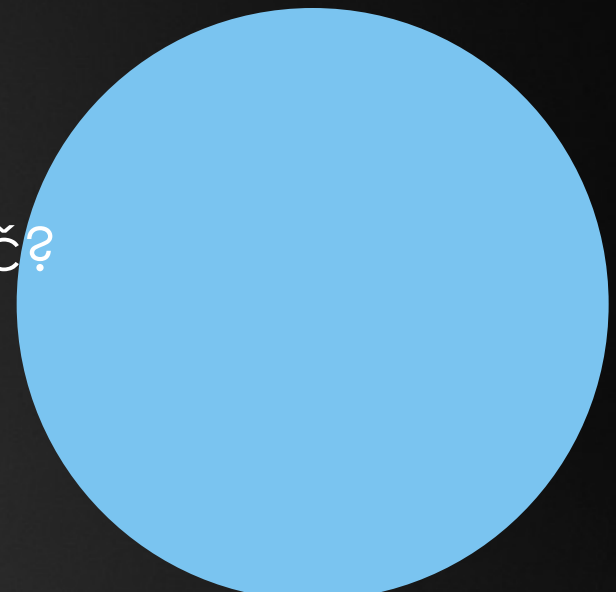
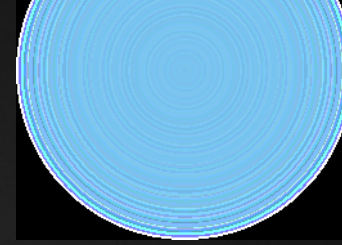
▶ Pouze nezbytné informace

▶ dynamický obsah (ukazatel množství vzduchu pouze, když je hráč pod vodou)

▶ Pozor na „čitelnost“ rozhraní

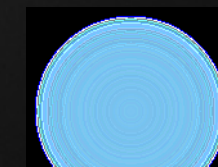
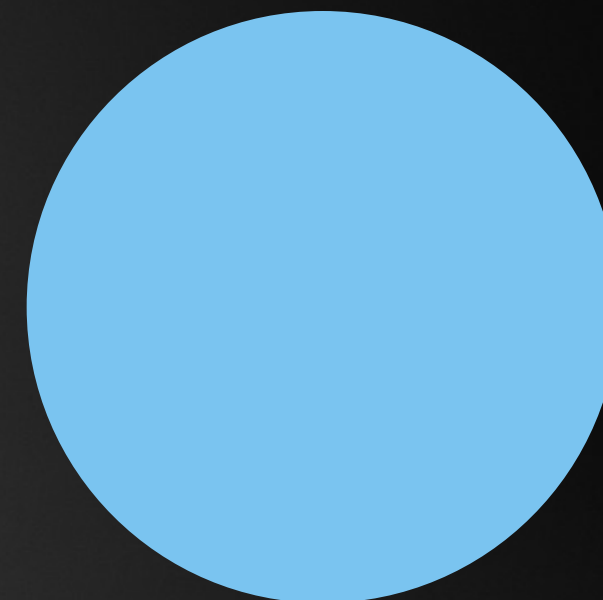
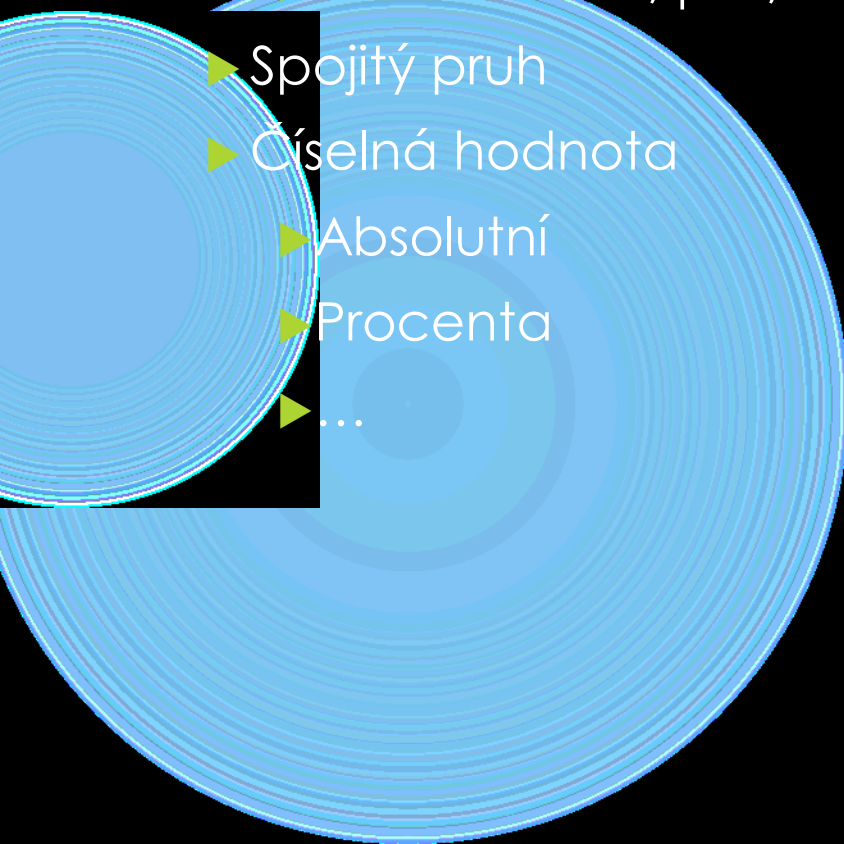
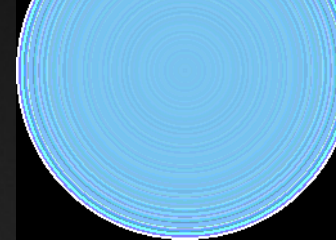
▶ Mobilní platformy

▶ MMORPG, spousta drobného textu...



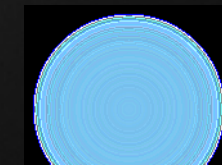
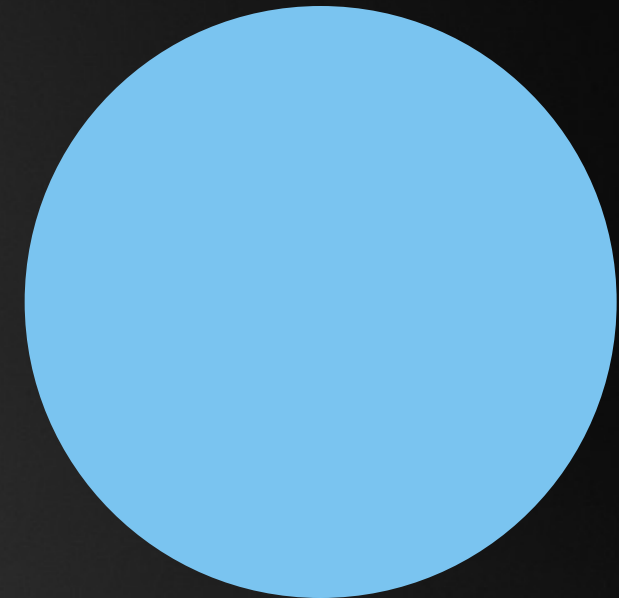
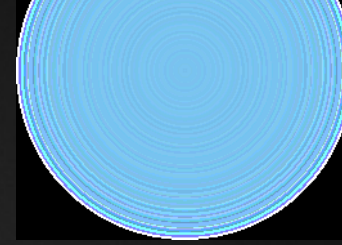
Návrh rozhraní – HUD

- ▶ Míra detailů:
- ▶ Příklad - Health-bar:
 - ▶ Proužky (hvězdičky, lebky, ...)
 - ▶ Maximum: Tři, pět, deset?
 - ▶ Spojitý pruh
 - ▶ Číselná hodnota
 - ▶ Absolutní
 - ▶ Procenta
 - ▶ ...



Návrh rozhraní – prvky ve hře

1. Sepsat vše, co by se mohlo hráči hodit
2. Seřadit podle priority
3. Roztřídit – podle času:
 1. Musí být vidět pořád – HUD
 2. Automaticky (tutoriál, událost) – popup menu
 3. na vyžádání (inventář) – in-game menu
 4. Na konci kola
4. Roztřídit – podle typu:
 1. Diegetic, non-diegetic, meta, spatial, HUD
5. Upravovat podle **testování**



Choose Your Traits

- Creative
- Lucky
- Peak Health
- Resilient
- Stubborn
- Sure Footed
- Techie
- Warp Theorist

Human Required Traits

- Leadership

Default Traits

Back Next

Resilient

Ground Trait. Provides innate resistance to physical and energy damage.

Resilient
Innate
* +5 Physical Damage resistance
* +5 All Energy Damage resistance



Nightboy 9104/9104
 70 Druid 7414/10.5k
Dyrendal 17.5k/17.5k
 70 Warrior Night Elf 2/100
 Lair Brute 17.5k (30%)

group 1
 Radaar 12.7k/12.7k
 Kakuros 11.9k/12.0k
 Marill 10.5k/10.5k
 Miezu 16.5k/18.0k
 Willemtell 10.7k/10.7k
group 2
 Mijat 8681/8681
 Kiccpce 9319/9319
 Chobanne 9121/9121
 Asterion 9033/9033
 Alinutza 8763/8763
group 3
 Unicul 6837/6837
 Invirer 7857/7857
 Hynelinekcz 8183/8183
 Kry 8293/8293
 Nightboy 9104/9104

group 4
 Cicamaca 17.8k/17.8k
 Dyrendal 17.5k/17.5k
 Tamika 12.4k/12.4k
 Kaball
 Gift of the Nearu - Dyrendal
 Dispelator - Dyrendal
 Bloodrage - Dyrendal
group 5
 Leviathan 7181/7439
 Warshanus 10.4k/10.4k
 Arhizek 17.7k/17.7k
 Saintseraph 8711/8711
 Kypucycka 10.6k/10.6k

Name	Threat	%Max	TPS
Alinutza	40.5k	100	600
Dyrendal	38.0k	94	588
Dispelator	38.0k	94	690
Kypucycka	35.7k	88	857
Miezu	32.4k	80	522
Asterion	31.9k	79	1145
Arhizek	28.0k	69	510
Willemtell	27.8k	69	482
Chobanne	27.3k	68	485
Nightboy	are of 4973	is 12	silver 0 8 Copper.

BUFFS & TRACKING

- Devotion Aura VIII
- Heroic Presence
- Tree of Life
- Tree of Life
- Prayer of Fortitude III 56:31
- Prayer of Spirit II 55:01
- Gift of the Wild III 54:55
- Arcane Brilliance II 54:01
- Greater Blessing of Kings 26:01
- Omen of Clarity 24:59
- Greater Blessing of Wis... 24:11

DEBUFFS

- 5 Blessing of Demonstration 13:37

DEBUFFS

- 5 Blessing of Demonstration
- Lifebloom - Dyrendal 3.2
- Rejuvenation - Dyrendal 5.8
- Regrowth - Dyrendal 11

	I	R	S	X
Gronn-Priest	10	10	10	10
Saintseraph	27348			
Kiccpce	26004			
Nightboy	22532			
Leviathan	17172			
Mijat	15917			
Miezu	12426			
Unicul	11853			
Arhizek	5995			
Invirer	5196			
Dyrendal	4999			
Cicamaca	2688			

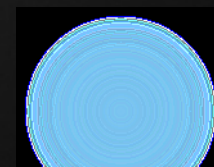
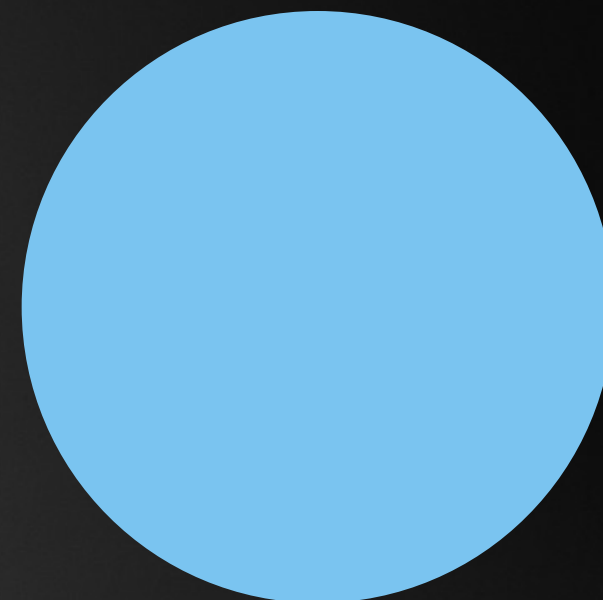
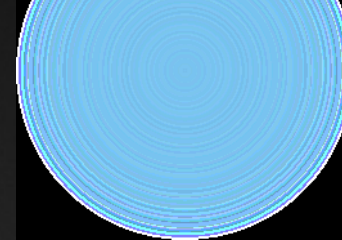
	Kaku	Alin	Hyne	Cica	Arhi
Mari	Aste	Invi	Disp	Kypu	5.9
Miezu	Chob	Kry	Dyre	Levi	3.4
Rada	Kicc	Nigh	Kaba	Sain	
Will	Mija	Unic	Tami	Wars	

Warshanus
 Fear Soul
 Level 70 Gnome Warlock (Player)
 PvP

Cenarion Expedition 16014 / 21000
 Master Looter Soulstones: 0 0/0/86/0/0/0/0/12 Normal Cenarion Expedition: Revered - 16014/21000 (76.3%) 361 40 42

Osnova

- ▶ Úvod
- ▶ Fyzická rozhraní
 - ▶ Vstup
 - ▶ Výstup
- ▶ Virtuální rozhraní
 - ▶ Menu
 - ▶ Text
 - ▶ In-game prvky
 - ▶ Návrh
- ▶ **VR**



Rozhraní pro virtuální realitu

- ▶ Snaha o maximální ponoření hráče do virtuálního prostředí – **immersion**
 - ▶ Vstup – optické snímání uživatele – hlava, ruce (ovladače)
 - ▶ Výstup – helma (HMD, Head Mounted Display)

▶ Historie:

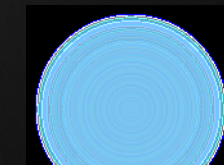
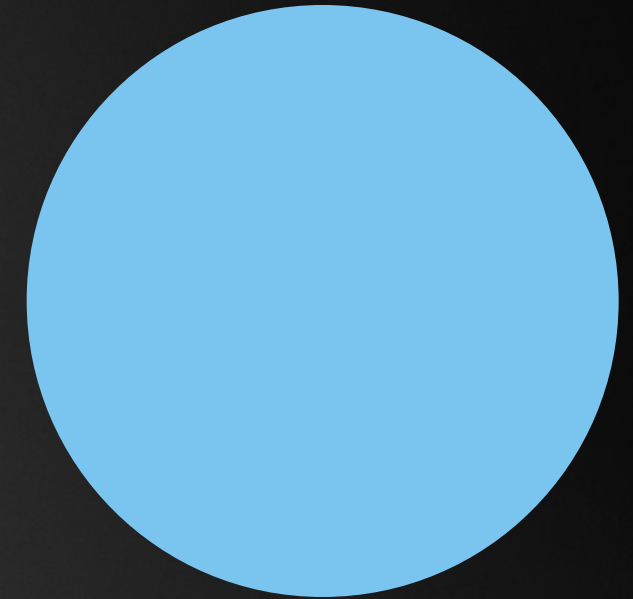
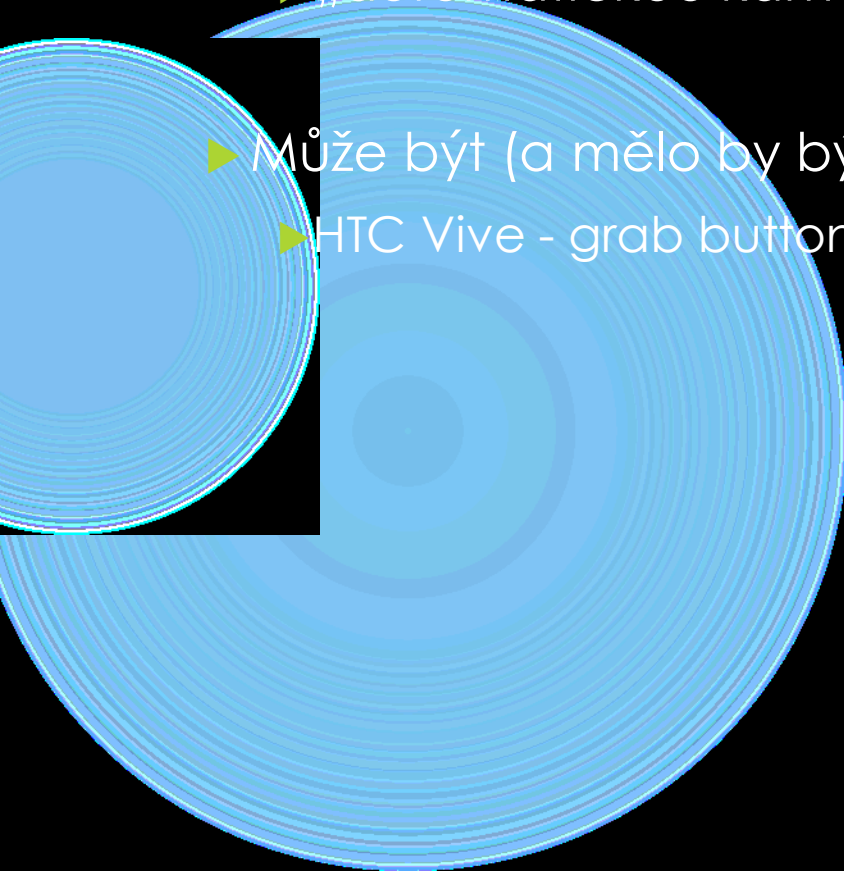
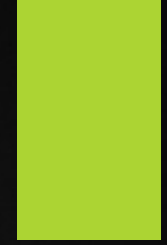
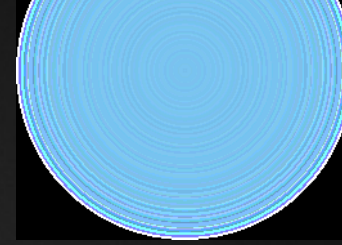
- ▶ 70' – první pokusy
- ▶ 80', 90', 00' 10' – módní a technologické vlny, nepoužitelné v praxi
- ▶ 2016 – první komerčně úspěšná řešení

▶ Spousta specifík:

- ▶ Hardware – rozlišení, frame-rate, hmotnost, kabely, snímání uživatele (přesnost, rychlost)
- ▶ Biologické
 - ▶ únava očí, hlavy, končetin
 - ▶ Motion sickness (simulation sickness)

Rozhraní pro VR – mapování

- ▶ Mapování mezi akcemi hráče a jejich významem pro hru – snaha o maximální imerzi
 - ▶ Máme k dispozici:
 - ▶ Snímání polohy a orientace rukou
 - ▶ „automatickou kameru“ – hráč vidí to, co chce vidět
 - ▶ Může být (a mělo by být) mnohem přirozenější
 - ▶ HTC Vive - grab button?



Rozhraní pro VR – herní žánry, mechaniky

▶ Důležitá je správná volba žánru, herních mechanik:

▶ OK – Střelba, reload

▶ OK – Lukostřelba (využití obou rukou)

▶ KO – platform jumping

▶ ?? VR Dota

▶ ?? VR Mortal Kombat

▶ ?? VR Star Citizen

▶ Pohyb ve velkém prostředí – teleportace

Rozhraní pro VR – menu, in-game elementy

Je rozhraní vykresleno ve 3D herním světě?

	Ne	Ano
Ne	Non-diegetic	Spatial
Ano	Meta	diegetic

Patří rozhraní do fiktivního herního světa?

- ▶ Co je lepší pro VR?
- ▶ Jak na to?
- ▶ Main menu, Load game
 - ▶ Diegetická verze?
 - ▶ The Gallery: <https://youtu.be/NKcEiStexY?list=53s>
 - ▶ Fantastic Contraption: <https://youtu.be/YUKV7RPJ6uE?list=9m16s>
- ▶ Inventář?
 - ▶ Jak jej vyvolat?
 - ▶ Jak jej ve VR vykreslit?

Literatura

▶ Knihy:

- ▶ Edward Tufte: *Envisioning Information*, 1990
- ▶ Brent Fox: *Game Interface Design*, 2004
- ▶ D. A. Bowman, E. Kruijff, J. J. LaViola Jr., I. Poupyrev: *3D User Interfaces: Theory and Practice*, 2004, (knihovna FI)
- ▶ Kevin Saunders: *Game Development Essentials: Game Interface Design*, 2012
- ▶ Kristine Jørgensen: *Gameworld Interfaces*, 2014

▶ Články:

- ▶ Game UI Discoveries: What Players Want
 - ▶ http://www.gamasutra.com/view/feature/4286/game_ui_discoveries_what_players_.php?print=1