



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Další informace a kontakty najdete na:



www.vupi.cz

VUPI - Výzkumný ústav pro podnikání a inovace při Hospodářské komoře České republiky



Středočeský kraj

<https://ikap.kr-stredocesky.cz/>

Implementace Krajského akčního plánu Středočeského kraje (IKAP)

Tento průvodce byl připraven v rámci projektu „Implementace Krajského akčního plánu Středočeského kraje“ (IKAP), reg. č.: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008655. Projekt IKAP je financován z prostředků Evropských strukturálních a investičních fondů v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání a dále z rozpočtu Středočeského kraje.

UČITELŮV PRŮVODCE VIRTUÁLNÍ REALITOU

PRO STŘEDNÍ ŠKOLY STŘEDOČEKÉHO KRAJE



BUĎTE U TOHO!



www.vupi.cz

Česká republika si na poli virtuální a rozšířené reality nestojí vůbec špatně, což je vidět i na titulcích novinových článků skloňujících názvy úspěšných VR/AR projektů po celém světě. Všechny podobné projekty mají vysokou přidanou hodnotu a je velice žádoucí, aby jich vznikalo daleko více.

Výzkumný ústav pro podnikání a inovace při Hospodářské komoře ČR spolu s Asociací pro virtuální a rozšířenou realitu realizují díky projektu IKAP - Implementace krajského akčního plánu Středočeského kraje aktivity, které mají za cíl zaujmout pedagogy a žáky výhodami technologií virtuální a rozšířené reality. Za tímto účelem pořádáme druhým rokem festivaly pro střední školy ve Středočeském kraji a navazující kurzy virtuální reality pro pedagogy středních škol.

Domníváme se, že největší potenciál mají mladí lidé, kteří si práci s technologiemi osvoji již jako žáci ve školách a přinesou tak toto poznání v budoucnu svým zaměstnavatelům nebo jako podnikatele. Bez zapojení, vůle a aktivity pedagogů bychom však ničeho nedosáhli. Proto je zapojení pedagogů klíčové, aby mohli získané poznatky přenášet do výuky.

Během festivalů se nám daří aktivní pedagogy oslovit a v rámci kurzů s nimi dále pracovat. Na kurzech probíráme implementaci VR/AR do výuky, základy modelování a programování a práci s 360° kamerou. Pokud to takto půjde dále, bude počet škol s VR/AR výbavou a dobře připravenými učiteli nadále růst a žáci se mají nač těšit.

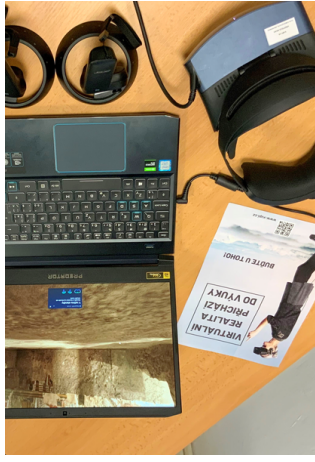
Pro pedagogy jsme připravili i krátkého průvodce virtuální a rozšířenou realitou, aby se jim lépe držel krok s VR/AR projekty kolem nás a měli pro své žáky čerstvé informace. Věřím, že naše příručka, která vznikla v rámci projektu IKAP Středočeského kraje, pomůže rozšířit virtuální a rozšířenou realitu do škol.



Martin Frélich
Ředitel VUPI



Martin Kotek
Prezident AVRAR



S přáteli si nasadíte bezdrátovou helmu Oculus Go a obsluha virtuálního kinosálu vám do nich ve stejnou chvíli promítne film, který vás unese do jiného světa. BRAINZ VR Cinema je komplexní služba poskytující hardware i software a příležitost si ji vyzkoušet měli diváci už na mnoha filmových festivalech jako je např. Anifilm, Jeden svět, Letní filmová škola Uherské Hradiště nebo Festival krátkých filmů.

VR Lab

- Senior Pack – využití virtuální reality pro aktivizační terapie v domech s pečovatelskou službou
- Nyní této služby využívá několik domovů pro seniory, které realizují aktivizační terapie pro většinou imobilní klienty. Ti se velmi rádi vrací do míst svého dětství nebo podívají do exotických míst pomocí rozvojových a relaxačních aplikací. Během pilotního projektu jsme si díky zpětným vazbám od seniorů i ošetřujícího personálu potvrdili záměr, že opakovaným využíváním „cest“ ve virtuální realitě se seniorům zlepšila nálada a získali tím nová, pozitivní témata pro vzájemnou komunikaci.
- Adaptační proces pro nové zaměstnance: Aktuálně vytváříme pro našeho klienta z oblasti potravinářství aplikaci pro zaučování nových zaměstnanců pro práci se složitým strojem. Operátorka musí zvládnout několik desítek kroků, než stroj plně ovládne. Virtuální realita umožňuje toto vše zvládnout bez ztrát na materiálu i bez poškození stroje. Simulace náhodných závad naučí operátora jak jejich odstraňování co nejvíce zautomatizovat. V neposlední řadě pomůže i audio průvodce v různých jazycích.

VR_MUSASHI

- Czech Inovation Expo

K výročí 100 let od vzniku české státnosti vytvořili VR_MUSASHI společně s Českými centry první výstavu, u které se dá říci, že na ní k vidění nic není. Tedy kromě brýlí pro virtuální realitu (VR) a na stěnách nalepených kontrastních piktogramů, spouštějících pro změnu skryté obsahy reality rozšířené (AR). Tato na první pohled “neviditelná” výstava pojednává o významných českých vynálezech a vynálezcích, jako jsou například měkké kontaktní čočky Otty Wichterleho, slavný vlak Slovenská strela, Kaplanová turbína či převratné antivirální léky vědce Antonína Holého. Černobílé obrazce na stěnách vybraných světových galerií skrývají jednoduché 2D animace, vysvětlující základní principy českých vynálezů či inovací. Pokud diváka základní myšlenka zaujme, může pak pomocí tlačítka „more info“ navštívit internetové stránky CIE expo.cz, kde se o jednotlivých fenoménech dozví více. Součástí (o)světové výstavy jsou i dvě stanice s virtuální realitou, jejíž pomocí se zájemci mohou doslova teleportovat do různých stylizovaných prostředí, spjatých vždy s jedním z deseti již nežijících vynálezců a jejich výtvořů. Přímou od autorů vynálezů se tak návštěvník seznámí s jejich genezí. Výstava je unikátní také tím, že její podstatná část je nehmotná a dá se tak bez nadsázky posílat jediným e-mailem. Na rozdíl od klasické výstavy, pracující s hmotnými artefakty, tak může probíhat na mnoha místech na světě zároveň. Bonusovou součástí výstavy je katalog s kartami obsahujícími jednotlivé AR piktogramy. Takto si může návštěvník, jenž si stáhl aplikaci, „odnést“ výstavu CIE domu. Výstava získala jednu z cen Czech Grand Design.

Poděkování:

Tento průvodce vznikl díky realizaci projektu „Implementace Krajského akčního plánu Středočeského kraje“ (IKAP). Děkujeme za zájem, podněty i pozitivní ohlasy Středočeskému kraji, pedagogům a žákům středních škol ve Středočeském kraji.

PRŮVODCE VIRTUÁLNÍ REALITOU PRO PEDAGOGY

Průvodce virtuální a rozšířenou realitou (dále VR/AR) vznikl proto, aby pomohl pedagogům s orientací v oblasti VR/AR a aby více vynikl význam virtuální reality v pedagogice a bylo lépe patrné, do jakých oblastí technologie zasahuje a že naše země patří mezi světovou špičku v oboru.

Byli bychom rádi, kdyby čtenář dospěl k poznání, že technologie VR/AR není pouze efektivní nástroj pro výuku, ale že je možné, aby se i samotnému vývoji věnovali pedagogové a žáci již na škole a že pro vývoj základních VR/AR aplikací není nutné umět programovat, protože existují nástroje, které jsou vstřícné i k těm kdo neprogramují.

Vybrali jsme také zajímavé lokální VR/AR projekty, které demonstrují, že svět se mění. Technologie, které ještě před několika lety patřily do sci-fi, začínají být standardem a že Češi patří ke špičce v oboru VR/AR.



Exponenciální doba a zakonzervovaný vzdělávací systém

V dnešní době velmi rychle přijímáme nové technologie, což má vliv na společnost, která se mění a vyžaduje trochu jiné dovednosti, než dříve. Četnost nových informací a jejich dostupnost pomocí technologií a digitalizace je natolik vysoká a snadná, že je těžší než kdy dříve soustředit se na jednu věc. To se týká většiny lidí a školáci v tomto směru nejsou výjimkou, naopak jsou k rozptýlení náchylnější a dokonce se ozývají hlasy některých pedagogů, kteří brojí proti technologiím ve výuce. V pedagogice je proto nutné více cílit na praktické propojení vzdělávání s reálnou praxí a s technologiemi, aby školáci získali co nejvíce zkušeností a rozvíjelo se u nich kreativní myšlení a schopnost ovládat a tvořit nové technologie a nebýt pouze jejich pasivním uživatelem. Nové technologie a digitalizace pro společnost hrozbou nejsou, hrozbou je konzervovat stávající technologie a vzdělávací systém a nastavovat nesmyslné regulace.

Dále si ukážeme experimenty, které v oblasti VR a AR probíhají a během pár let se mohou dostat do praxe, a praktické ukázky využívání VR/AR již dnes. Školáci by je měli znát, protože se s nimi budou čím dál více setkávat a pravděpodobně je budou využívat ve svých budoucích povoláních.

Příkladem toho, jak rychlého vývoje jsme momentálně součástí je hra Pokémon Go!, která využívá rozšířenou realitu. Rozšířila se k 50 milionům uživatelů během 19 dnů. To by nebylo možné, kdyby nebyly chytré telefony, GPS a rozvinutá telekomunikační infrastruktura.

V tomto kontextu je potřeba si uvědomit, že telekomunikační infrastruktura začíná být stejně důležitá jako infrastruktura energetická a bez optických sítí brzy nebude možné plně využívat moderní technologie, a to se týká samozřejmě i virtuální a rozšířené reality, které potřebují neomezená data a cloudové služby.

Uděl pedagogiky 21. století

Množství a rychlost podnětů, které dostáváme snáze než kdy dřív, má vliv i na soustředění a naši pozornost; na to, jak dlouho dokážeme něčemu věnovat pozornost a jak snadno se necháme rozptýlit.

Největším úkolem pedagogiky v 21. století je, jak motivovat žáka v získávání vědomostí v době internetu a mobilních telefonů a jak připravovat žáky na profese, které v době výuky třeba ještě neexistují. Problém je, že na internetu je dnes úplně všechno, takže se lidé nemohou nic naučit, nic si pamatovat. Dnesním žákům navíc nestačí pouze monotónní výklad. Důležitá je proto forma sdělení, správně dávkování emocí a také aktivní zapojení žáka do výuky, aby měl možnost si to, co se učí, vyzkoušet, prožít. Terminologii virtuální reality máme na mysli vzdělávání interaktivní, imerzivní a haptické (pokud má mít člověk možnost si něco osahat či prožít nějakou situaci).

Virtuální realita je finální médium

nekonzumní jako pozorovatelé, ale můžeme být jejich součástí.

Když si nasadíme brýle s virtuální realitou, tak nejen, že můžeme studenty provést zážitkem, ale oni sami cítí, jakoby na tom místě skutečně byli. A nemají přitom pocit, že se něco učí. Pomocí vibračních ovladačů nebo rukavic mají možnost se i dotknout předmětu, který vidí. To dodává uspokojení a představu, že skutečně někde jsou a v hlavách to potom zanechává mnohem hlubší obtisk, než když se člověk jenom mechanicky „břífíje“. Je to poprvé v historii, kdy zkušenosti získávají lidé a myslí vzdělávání interaktivní, imerzivní a haptické (pokud má mít člověk možnost si něco osahat či prožít nějakou situaci).



“Cone of learning” od amerického pedagoga Edgara Dalea
Zdroj: <http://www.willatworklearning.com/2015/01/mythical-retention-data-the-corrupted-cone/>

Na uvedeném grafu můžeme následně rozpoznat, jaký je vliv interaktivity na schopnost zapamatovat si. Člověk, který se učí číst jen z textu a vše si musí představovat, si statisticky zapamatuje pouze 10% toho, co čte. Pokud posloucháme přednášky a přednášející nás dokáže zaujmout, dokážeme si zapamatovat až 20% toho, co na přednášce zazní. Pakliže se díváme na filmy a videa, ano, má to taky svůj význam, dokonce si pamatujeme až 30%. Pokud kombinujeme video, komentáře, obrázky, povídání a audio, jsme schopni zapamatovat si čím dál více.

Ale co pomáhá ze všeho nejvíc, jsou konkrétní zážitky. Ty, které my sami prožíváme. Jdeme ven, projdeme si hrad, aplikujeme matematické vzorce na svět kolem sebe, máme možnost někam nakouknout, vyzkoušet si chemické laboratorní postupy nebo prozkoumat jaderný reaktor bez zdravotních rizik.

To má obrovské výhody z hlediska času, finanční náročnosti a přístupu ke zkušenostem, které jsou v reálném světě nedostupné. Výhodou VR/AR vzdělávání je také možnost využívat analýtku, která napoví, co nám jde a co ne. V neposlední řadě je virtuální realita užasná zábava, která oživí každou výuku či trénink. Češi a Slovinci jsou ve VR/AR světě velice úspěšní a je jasné, že tomu bude i nadále. Pravděpodobně jste již zaznamenali vzdělávací aplikace pro medicínu Virtual Medicine, úspěšnou VR hru doporučovanou pro tělocvik Beat Saber, nebo systém pro tvorbu virtuálních světů Neos VR nebo verzi pro školy Neos Classroom.

Turistický ruch

Významným theme pro masové využití VR/AR je turismus prostřednictvím pokročilých interaktivních AR map a tzv. AR průvodců. Už dnes je pro každého normální, že má navigaci v mobilu, prostřednictvím sluchátek a AR v mobilu přináší český start-up Smart Guide průvodce po destinacích celého světa. Cílovou skupinou pro tyto průvodce jsou především menší skupiny lidí a jednotlivci. Turista si nasadí sluchátka, věnuje se výletu a užívá si rozšířenou realitu, která mu radí kudy jít a ukazuje mu informace i o okolních památkách a přináší mu interaktivní zážitky. V tomto směru se začínají angažovat i giganti jako Google a Apple. Někdy by s podivem, kdyby se nesnažili Smart Guide koupit - o české VR je v poslední době mimorádně velký zájem.

E-commerce a zážitky

V e-commerce momentálně probíhá (r)evoluce. Spousta eshopů začíná integrovat službu tzv. AR zrcadla a lidé jsou si dnes schopni na mnoha eshopech zkoušet zboží přímo na sobě prostřednictvím mobilu, předtím než si je objednájí. Jste schopni AR zrcadla vyzkoušet brýle, barvu na vlasy, obuv, případně hodinky. Obiecení je z technologického hlediska trochu náročnější, je to otázka cca 2 let.

Pomocí AR si dnes můžeme už prohlížet i nábytek, můžeme se podívat, jak by to u nás doma vypadalo s novým nábytkem, který si jdeme teďhle koupit, zda se nám tam vejde apod. Další zajímavostí v e-commerce je fakt, že se poměrně rychle zlevňuje a zkvalitňuje technologie 3D skenování produktů. V dnešní době již není tak složité si naskenovat produkt za cenu, která není o mnoho dražší než cena běžně produktové fotografie. Tzn., pokud vyrábíte produkt na zakázku nebo prodáváte historické vázy, a pokud chcete naskenovat např. svoje zakázkové boty, tak můžete, klient je pak schopen si je prohlédnout ve 3D ve svém mobilu.

Presentigo

● V Presentigo děláme na Marketingovém skladu 4.0. Jedná se o cloudovou aplikaci, kde mohou uživatelé nahrát jak tradiční obsah jako pdf, video, PowerPoint, ale také interaktivní jako 3D / AR / VR. Obchodník nebo prezentující má dnes vše dostupné v jedné mobilní aplikaci, a pro prezentace produktů může kombinovat tyto typy obsahu. Zároveň máme vlastní nástroje na konverzi 3D modelů do rozšířené reality, čiil Marketáči nebo Productáci, mohou vytvářet vlastní 3D/AR katalogy. Plánujeme verzi pro školy, kdy si studenti mohou vlastní 3D modely konvertovat do AR nebo VR. Připravujeme vlastní explainer video, foto níže: v budoucnu bude video explainer.

Virtual Everything

● VR / AR DIGITAL TWIN - Virtuální interaktivní prohlídka digitálního dvojčete vás vezme do nové pobočky České spořitelny nebo do nemocnice nové generace v Bratislavě. Uživatel navštíví a prozkoumá prostory nemocnice jako operační, porodní sál, pokoje pro pacienty a mnoho dalšího.

Brainz Immersive

● Zážitky.cz VR

Darovat blízké osobě letadlový seskok bez padáku nevyžadá jako dvakrát milé gesto – pokud ovšem neproběhne v bezpečí větrného tunelu Hurricane Factory. Portál Zážitky.cz vytvořil spolu se studiem BRAINZ IMMERSIVE adrenalinovou akci, díky níž si lidé mohou vyzkoušet virtuální průlet vesmírem či volný pád z letadla v rychlosti dvou set kilometrů za hodinu. Simulace je realistická, přesto bezpečná: ve chvíli, kdy by se člověku jinak před očima promítl celý život, si může v klidu vychutnat 360° výhled na okolní krajinu.

● BRAINZ VR Cinema

Jak si užít film ještě intenzivněji než v sále s technologií 4DX? Díky unikátnímu projektu BRAINZ VR Cinema se jako divák můžete ocitnout uprostřed děje, rozhlížet se po okolí a prožít příběh tak, jako by sám byl jeho hrdinou.

- VIRTUAL MEETING ROOM - Holo-vizualizace dokumentů, 3D zvuk či zobrazení 3D modelů, prezentací a tabulek vám umožní pracovat odkudkoli. Holo-vizualizace dokumentů zobrazuje 3D modely v různých velikostech, tím pádem je pro uživatele práce s modely jednodušší a komplexnější.

VR Lab

- Let's meet VR – virtuální zasedačka pro kreativní spolupráci na dálku, vedení workshopů, školení osob a představování nových produktů

Celá aplikace je vyvíjena jako platforma pro virtuální realitu, ve které se společně mohou setkávat a společně tvořit lidé (jejich avataři) napříč zeměmi a kontinenty. Společně si mohou povídat, tvořit v prostoru, využívat všech nástrojů office, videa, internetu a vkládání a práce s 3D modely. Každý účastník si nastaví prostředí tak, aby jej podporovalo k maximální kreativě nebo snižovalo stres. Aplikace umožňuje vytvoření svého avatara z naskenované podoby účastníka. Vše je vyvíjeno s hlavním důrazem na bezpečnost, tudíž lze celou aplikaci nainstalovat i na osobní server klienta.

Virtuální koučování

Přestože virtuální realita teprve dozrává do fáze, kdy bude možné naplno využívat její potenciál v předávání nonverbálních informací, začínají vznikat projekty, které tento přístup rozvíjí a testují v praxi. VR Motion si pro zjednodušení pomáhá 360 videem. Pavel Přecechtěl se stal dokonce prvním českým certifikovaným expertem na kameru Insta 360 Pro 2.

VR Lab

- Koučování ve VR (virtuální realitě)

Zapojení virtuální reality do procesu koučování lze z pohledu koučovaného vnímat za průlomové, neboť umožňuje dosud nekoučovatelným osobám (technicky a pragmaticky smýšlející lidé) využít metody koučování k dosažení změny v jejich pracovním či osobním životě. Pro ostatní se jedná o urychlení a usnadnění celého procesu změny.

Do virtuální reality jsme přenesli část koučovacího rozhovoru se systemického koučování. Jedná se o jeho zásadní a transformační část, kdy si koučovaný definuje cílový stav, kterého chce dosáhnout a ve svých představách se do tohoto stavu přenáší a prožívá jej. Zde virtuální realita dokáže pomoci lidem, pro které není práce s prožíváním a představou přirozená. Koučovaný se dostává do prostředí, které mu simuluje cílový stav a místo představ si celou situaci ve virtuální realitě sám dotváří formou malování, psaní, vkládání obrázků či objektů. Díky tomu na novou situaci začne tělo automaticky reagovat a celou situaci prožívá stejně, jako kdyby se právě reálně odehrávala.

Druhou možností, kdy virtuální realitu využíváme, jsou NLP (neuro-lingvistické programování) techniky, které se z části nebo celé ve virtuální realitě odehrávají. Nejčastěji se jedná o práci s abstraktními strachy (strach z neúspěchu, bezmoc...), s rozhodováním nebo s řešením situací s druhou osobou. V tomto případě slouží virtuální realita ke "zhmotnění" tématu (psaním, umístěním obrázků či objektů do prostoru), jeho uchopení (možnost manipulace s daným tématem - zvětšování, zmenšování...), či zažití si rozhovoru z pozice pozorovatele. Díky tomu si koučovaný nemusí nic představovat, ale rovnou nechává danou situaci působit na své tělo, na kterém se díky tomu naučí rozpoznávat jeho reakce, které mu lépe než logika ukážou pro něj nejužitečnější cestu.

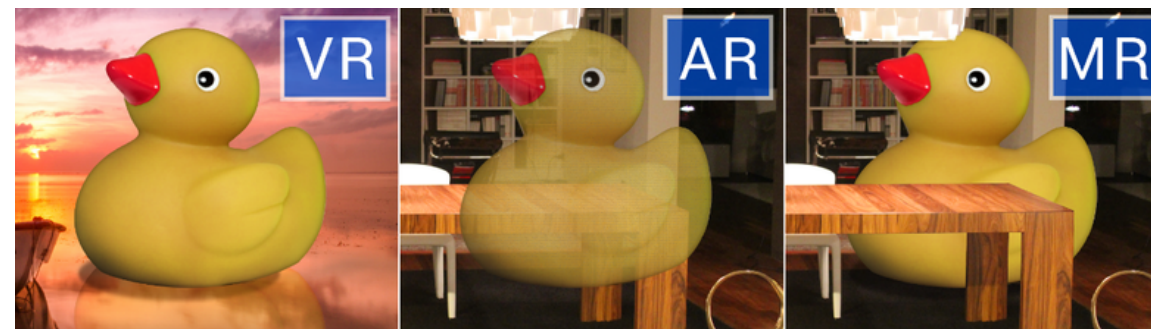
VR Motion

- ŠKOLENÍ SOFT SKILLS

Soft skills kurzy ve VR, které jsou zaměřeny na firmy a korporace, které zaškolují své zaměstnance. Zatím disponujeme tématy Motivace, stres a time management, efektivní komunikace ale připravujeme i další jako NLP, krizový management, prezentační a obchodní dovednosti a další. Zde využíváme technologie profesionální 360° video produkce, která je z hlediska vnímání a hodnocení mnohonásobně citlivějším nástrojem než realizace v grafice. Školení vyvíjí i na míru.

VR / AR / MR v čem je přesně rozdíl?

Teď jsme si vysvětlili, že virtuální a rozšířená realita mají obrovský význam pro pedagogiku, umožňují nám si věci lépe zapamatovat a lépe je pochopit. Ale co jsou vlastně virtuální realita, rozšířená realita mixovaná realita a jak se od sebe liší?



Virtuální realita (VR)

Když se přesuneme do virtuální reality, vše uvnitř je vyobrazeno digitálně. Z původního prostředí, v němž VR konzumujeme, nevidíme vůbec nic.

Rozšířená realita (augmentovaná realita - AR)

AR je technologicky náročnější než virtuální realita. Proto se dnes ještě nevyužívá zdaleka v takové míře, v jaké se bude využívat v budoucnu, až technologie dozraje a až budou mít všichni k dispozici brýle s rozšířenou realitou. Prozatím se v pedagogice budeme setkávat s AR prakticky výhradně prostřednictvím mobilních zařízení. AR funguje tak, že se reálné prostředí doplní o digitální prvky. Zobrazí objekt nebo informaci na sklo brýlí nebo displej mobilu.

Používá se i termín mixovaná realita (MR)

Jedná se prakticky o pokročilejší AR, kde zobrazené digitální objekty reagují na prostředí, do něhož jsou umístěny; například je můžeme postavit na zem, pověsit na zeď, nebo schovat za překážku, jak můžeme vidět na obrázku s gumovou kachničkou.

Z jiného úhlu pohledu můžeme mixed reality vnímat i jako kombinaci VR s filmovými triky. Je to zajímavý způsob přenesení zážitku z VR většímu počtu diváků, kteří vidí uživatele virtuální reality přímo uvnitř VR.

A aby to nebylo úplně jednoduché, tak společnost Microsoft říká svým brýlím pro virtuální a rozšířenou realitu "Mixed Reality". Abychom se do toho nezamotali, zůstaneme u jednoduchého dělení na VR a AR.



VR/AR od historie do budoucnosti

Než přejdeme k praktickým příkladům využití VR/AR, stručně nahledneme do minulosti i do

budoucnosti.

Historii VR/AR zmiňujeme proto, aby bylo vidět, jak dlouho snílci a vědci o rozvoji VR/AR technologií

usilují, a že teprve v posledních čtyřech letech máme to štěstí, že se VR/AR technologie dostaly do

fáze, kdy se dají běžně využívat, protože jsou dostatečně kvalitní a cenově dostupné. A do

budoucnosti nahledneme, abychom se měli na co těšit a dokázali si uvědomit, kam až potenciál

VR/AR technologií sahá.

Historie

V polovině 19. století započaly první experimenty se stereoskopií (technologie, která umožňuje

prostorový zrakový vjem vyvolaný dvourozměrnou předlohou), kterou můžeme považovat za

prapradědečka virtuální reality.



Stereofotografie interiéru Křišťálového paláce pořízené během Světové výstavy roku 1851 v Londýně. Pro každé oko je mírně odlišný obraz. zdroj: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Stereoskopie>

Trvalo pak dalších více než 100 let, než se na svět dostal prototyp první virtuální reality zvaný Sensorama (1957) od vynálezce Mortona Heilga. Prozatím se nejednalo o brýle, ale o jakýsi box s židli. Zprostředkovával kromě stereoskopického obrazu také zvuk, pachy, vítr a teplo. Přístroj měl nahradit konvenční kino a přinést nový druh mnohem intenzivnějšího zážitku. Podnikatelský plán se však nezdařil, protože cena jednoho přístroje byla velmi vysoká a obsahu k zobrazení bylo málo.

Virtuální setkávání

Virtuální realita stírá všechny geografické bariéry, práce se stává jednodušší a umožňuje nám pracovat kdykoliv z kteréhokoli místa na světě. Tím pádem je týmová práce rychlejší a feedback od jednotlivých účastníků okamžitý. Navíc, díky realistickým 3D modelům ve virtuální realitě, je celkový proces ještě jednodušší a efektivnější. Vytvořený VR / AR framework adaptujeme do konkrétního projektu, kde ho upravujeme a přizpůsobujeme do prostředí, požadovaného klientem. Projekty zaměřené na školení zaměstnanců jsou založeny na VR tréninku v různých prostředích jako je autoservis, kde si může uživatel vytvořit vlastní modelový scénář, např. rozložení ktereколи části auta. V tréninkovém programu pro práci s jeřáby kontrolujeme správné rozložení hmotnosti nákladu a napětí lana, aby se zabránilo možnému převrácení.

Solirax

● Neos VR je sociální prostor umožňující snadné setkávání, práci, výuku i vývoj přímo ve virtuální realitě. Můžete využít některé z existujících světů a aplikací a za pomoci importu vlastních souborů a vizuálního programování LogiX pak také světy a aplikace upravovat nebo vytvářet nové. Neos podporuje pokročilé avatary s inverzní kinematikou, senzory pro sledování pohybu těla, kostí, mimiky včetně sledování očí a rtů. Výhodou je cloud pro správu obsahu, hostování světů s velkým množstvím uživatelů a kompatibilita s brýlemi pro virtuální a rozšířenou realitu (mobilních i připojitelných k počítači).

Pocket Virtuality

● Firma Pocket Virtuality a.s. pracuje na platformě Fata Morgana. Hlavním cílem této platformy je možnost "teleportovat" vzdáleného experta na místo, tak aby mohl pomoci při různých typech kritických činností. Platforma kombinuje jak rozšířenou realitu (MS Hololens), tak virtuální realitu. Součástí platformy je i studio, ve kterém je možné připravovat různé typy scénářů. Protože našimi zákazníky jsou často klíčové firmy našeho průmyslu (Aero, Škoda Auto, Škoda JS), které jsou zároveň součástí kritické národní infrastruktury, naše platforma běží na vlastním 3D enginu, vlastním specifickém síťovém protokolu, vlastních implementacích open CV a podobně. Typickými úkoly, které řeší, jsou navigovaná montáž a její trénink, navigovaná udržba, navigovaná dokumentace nebo obsluha.

Somnium Space

● V Somnium Space vytváříme paralelní svět k našemu světu, v kterém je hranici kreativity jenom vlastní představivost. Jeho ekonomika je v digitálním světě revoluční, je založena na blockchain technologii. Jsme otevřený "social VR" svět postavený na blockchain technologii, svět kde si každý může zakoupit pozemky, stavět nebo importovat objekty a snadno zpeněžit své vize a nápady. Naši dlouhodobou vizí je vytvoření virtuálního prostředí, které doplní naši realitu a je plně nových zážitků a možností seberealizace. Somnium Space je svět dostupný napříč všemi platformami, umožňuje nám zažít jeden, neustále se rozšiřující, svět tvořený uživateli. V kombinaci s blockchain ekonomikou je Somnium Space prvním krokem k opravdovému "metaverse". Lidstvo je právě na pokraji dalšího obrovského technologického skoku. Virtuální realitu vidíme jako první technologii, která umožňuje milionům lidí skutečně propojení a to zvláště na emocionální úrovni. Virtuální realita a blockchain umožní existenci "immersive" světů se skutečnou a fungující ekonomikou založené na vlastnictví digitálních předmětů. Somnium Space umožní, aby se kdokoli na světě, bez ohledu na geografické nebo etnické zázemí, skutečně spojil a začlenil do digitální globální ekonomiky.

Virtual Everything

● VISUAL BANKING - - Virtuální bankovníctví s možností připojení lidí a bankěře do jedné virtuální místnosti vizuálně zobrazuje portfolio, produkty, osobní finanční poradenství či investiční trendy. Je k dispozici kdykoliv a kdekoliv.

Aplikace je simulátorem standardního žonglování s jedním až sedmi míčky. Aplikace slouží obecně k zábavě, rozvíjení kognitivních schopností ale i k výzkumu transferu motorických dovedností z VR do reálného prostředí. První fázi výzkumu jsme prezentovali na prestižní konferenci VRST2019: Virtual Reality Software and Technology.

- Motorická rehabilitace ve VR a AR - Zkoumáme obecně možnosti snímání lidského pohybu pomocí počítačového vidění a snímačů pro virtuální realitu. Vyvíjíme aplikaci s prvky rozšířené reality, která pomáhá pacientům s motorickou rehabilitací a obecně s cvičením. Dále vyvíjíme software pro automatické vyhodnocení kvality cvičení. V rámci tohoto mezioborového výzkumu pracujeme s kolegy z různých profesí. S fyzioterapeuty, lékaři a zahraničními experty v oblasti strojového učení.

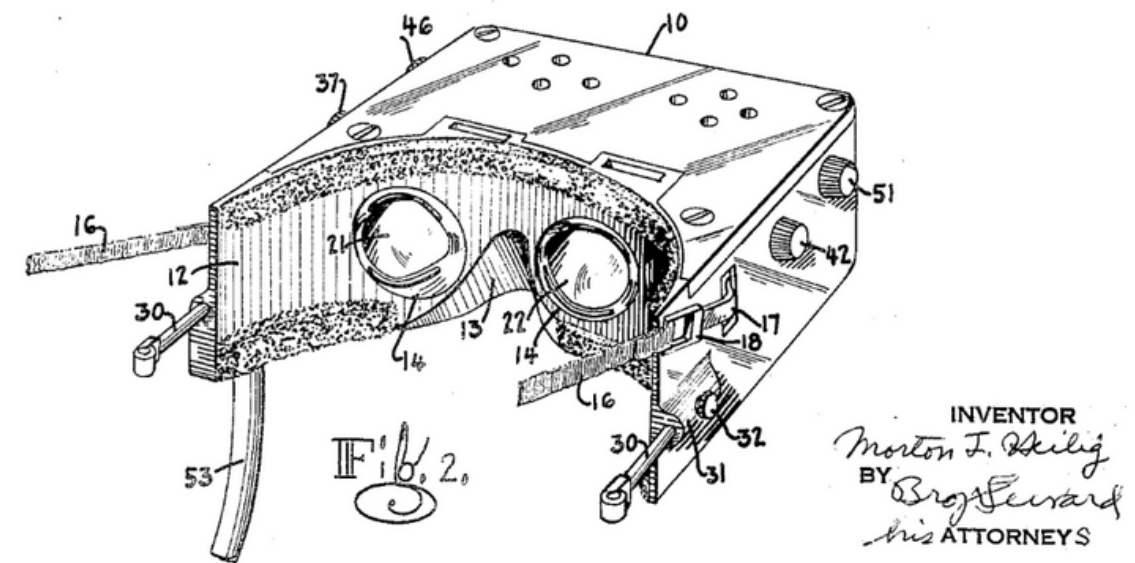
- Projekt reaguje na komplexní společenské změny spojené s životem v prostředí (velko)města, které je často spojováno s působením nadměrné stresové zátěže, informačním zahlcením a nedostatkem volného času, ale také anonymitou a nedostatkem sociálních vazeb v prostředí případných davových situací. Právě tyto faktory můžou být klíčové pro rozvoj anebo postupnou exacerbaci symptomů úzkostných poruch, včetně sociálních a specifických fobií a agorafobie. Projekt povede k tvorbě terapeutického softwaru využívajícího princip virtuální expozice situacím, se kterými se v prostředí města typicky setkáváme. Právě vyhýbání se těmto situacím výrazně omezuje každodenní život osob postižených fobiemi. Projekt navíc reaguje na technologické změny společnosti uplatněním moderní technologie, v podobě imerzivní virtuální reality, jako nástroje aplikovatelného v psychoterapii fobií. Výsledná aplikace bude následně sloužit jako nástroj v rukou terapeutů s cílem odbourat anebo alespoň snížit obavy z určitých specifických situací v kontextu kognitivně-behaviorální terapie.

- Vireas. Projekt realizovaný ve spolupráci s Jihočeskou univerzitou, AVRAR a ISA zapadá do společenského zájmu o zvýšení kvality života seniorů jako nejrychleji rostoucí populační skupiny. Jeho smyslem je komplexní řešení využití virtuální reality jako aktivizačního nástroje v rezidenčním zařízení i v domácím prostředí a tím i zkvalitnění sociálních služeb a sociální práce se seniory. Cílovou skupinu tvoří zejména senioři v geriatrických zařízeních a pomáhající profesionálové, případně domácí pečující. Záměrem projektu je vytvoření sady virtuálních zážitků jako přirozeně stimulujícího prostředí, které respektuje nejen omezení, ale i rozvojový potenciál a stěžejní psycho-spirituální potřeby seniorů. Například potřebu vědomí vlastní důstojnosti, smyslu a kontinuity životního příběhu. Takto pojatý zážitek má potenciál pozitivně ovlivnit sebevyjádření a sebevědomí seniora, motivovat ho, podněcovat jeho zvědavost a obecně posílit wellbeing. Cílem software rozhodně není „uzavřít“ seniora do virtuálního světa, ale naopak přinést mu nové podněty a prožitky využitelné v reálném světě a s ostatními lidmi. Nedílnou součástí řešení projektu je proto certifikovaná metodika, včetně pracovních listů, umožňující maximální využití potenciálu nové formy aktivizace i v „nevirtuálním světě“ seniora. Komplexní výsledek řešení umožní propojení vývoje software s poznatky z oblasti vývojových specifík stárí a psycho-spirituálních potřeb seniorů, využití konceptu smyslové aktivizace jako jednoho z moderních přístupů k péči o seniory v geriatrických zařízeních i celkové znalosti praxe sociální práce se seniory.

Krása pomoci

- Australský vzdělávací program pro pečující „Virtuální realita – demence EDIE“ simulující vnímání lidí s demencí Vzdělávací program Virtuální realita – demence přináší účastníkům unikátní možnost vstoupit do světa člověka žijícího s demencí. S využitím vysoce kvalitní technologie virtuální reality umožňuje vidět svět jeho očima. Posiluje tak znalosti pečujících o demenci a zároveň pomáhá zlepšit přístup k lidem, kteří demencí trpí. Na základě vlastního prožitku účastníci budou lépe rozumět tomu, co zažívá člověk s demencí a budou tak umět lépe identifikovat jeho potřeby a vytvořit plán podpory. Aplikace byla vyvinuta v Austrálii, v ČR ani jinde v Evropě zatím podobný produkt nebyl k dispozici. Australská verze byla na základě požadavků APSS upravena do českého jazyka, včetně všech doprovodných materiálů – prezentace, brožur a letáků. Kurzy pro profesionální pečující jsou nabízeny od května 2019. Od dubna 2020 budou otevřené také kurzy pro neformální pečující, tedy rodinné příslušníky, kteří pečují o své blízké. Ty organizuje Asociace společně s Nadací Krása pomoci a Magistrátem hl. města Prahy

Dnes, téměř zapomenutý génius, Morton Heilig, měl na svém kontě ještě jeden unikátní nápad, který si nechal patentovat v roce 1960. Navrhl brýle, které v mnoha ohledech připomínají moderní VR brýle, tehdy je ale ještě nemohl sestavit, protože mu prozatím chyběly například ploché displeje. které tou dobou ieště neexistovaly. Tímto svým nápadem inspiroval budoucí generace.



Na Telesphere Mask si podal patent Heilig v roce 1960.

Úplně první brýle na světě, které dokázaly zobrazovat digitální prvky, jsou brýle od Ivana Sutherlanda z roku 1968. Zobrazovaly 3D objekt v reálném prostoru, takže bychom je dnešní terminologií nazývali brýlemi pro rozšířenou realitu (AR brýlemi). Byly velmi těžké kvůli konstrukci, která byla součástí přístroje, a aby se s nimi bylo možné pohybovat, měly po stranách hlavy držáky pro ruce. Jelikož celá konstrukce přístroje vzbuzovala obavy, že se na uživatele zřítí, brzy se pro přístroj uchytil název Damoklův meč (podle legendy o syrakuském krutovládci).

V následujících desetiletích se virtuální a rozšířená realita rozvíjela hlavně díky investicím z americké armády, z úřadu pro letectví a kosmonautiku. Tak v 90. letech minulého století došlo k několika neúspěšným pokusům o prodej VR brýlí pro herní průmysl. Do širšího využívání se však nedostala, protože stále technologicky a cenově neodpovídala vhodnému řešení, které by si mohlo získat masu.

Než přejdeme dál, musíme zmínit, že na přelomu tisíciletí probíhal výzkum i v České republice. V ČR se výzkumu v oblasti VR věnovali především odborníci na FEL ČVUT. Vznikl tam vůbec první multiprojekční 3D systém kategorie CAVE v ČR (který je na Institutu Intermédií provozován v inovované verzi dodnes). Na pracovišti prof. Žáry pak vznikala dokonce i nová originální technická řešení, z nichž nejzajímavější je kombinované zařízení s názvem Spinnstube (TM), které umožňovalo pracovat jak ve virtuální, tak v rozšířené realitě a to dokonce ve sdíleném prostředí až čtyř uživatelů, propojených internetem naráz nad jedním virtuálním 3D modelem.

Počátkem roku 2002 začali s prvními experimenty s virtuální realitou také na Univerzitě obrany v Brně, na oddělení podplukovníka Františe. Propojili 6DOF trackovací systém Ascension Flock of Birds a brýle iGlasses. S touto sestavou realizovali první experimenty s pohybem v 3D virtuálním prostoru. Nejprve se soustředili na virtuální rozhraní pro informační systémy, postupně vyzkoušeli další typy 3D brýlí a HMD (hlavového zobrazovacího zařízení). Výzkum vyústil až v práci na projektu obranného výzkumu "Virtuál" 2006-2008, jehož výsledkem byl funkční prototyp stanice pro velitele na úrovni prapor nebo brigáda, která umožňovala ovládání operačně taktického systému pozemních sil s využitím datových rukavic, HMD a 6DOF trackování.

Tento způsob ovládání byl v navazujícím projektu doplněn o využití 3D projekce a systému pro rozeznávání gest a byl úspěšně patentován. S nástupem komerčně dostupných HMD Oculus Rift byl tento způsob zobrazení implementován do vznikajícího simulators Red Bull Air Race pro Martina Šonku, kde je úspěšně používán dosud a stojí za ziskem titulu mistra světa v tomto závodě v roce 2018.

Současnost

Vše se mělo změnit až v novém tisíciletí a významný podíl na tom měla společnost Apple, která v červnu roku 2007 vydala svůj první iPhone a započala tím éru chytrých telefonů. Ceny displejů šly díky masivní výrobě velmi rychle dolů, zatímco jejich kvalita se rychle zlepšovala.



Zlomový rok ve světě virtuální reality nastal v roce 2014, když společnost Oculus vydala své první brýle pro virtuální realitu. Průkopníka následně koupil gigant Facebook. Přiklad Oculusu následovaly společnosti HTC, Microsoft, PlayStation, Google, Samsung a další. Podle toho, jak se jednotlivé brýle uchytily mezi uživateli, začal se utvářet trh s virtuální realitou. Některé přístupy se neosvědčily a přestaly se prodávat (např. Samsung Gear VR, Google Cardboard), ale technologie jako taková se uchytila a firmy a koncoví uživatelé po celém světě si VR brýle pořizují v čím dál vyšší míře.

Jednotliví výrobci usilují o kompromis mezi kvalitou a jednoduchostí pro uživatele, aby dosáhli co největších prodejů. Ukázalo se, že vyvážené faktory: kvalita zobrazení, pohyb v osách (pouze u lepších brýlí), pohodlná manipulace s brýlemi a jejich cena jsou klíčově k prostoupení na širší trh. Jako populární přístup umožňující pohyb v osách ve virtuální realitě se ukázal nápad Microsoftu s technologií inside-out. Brýle s touto technologií nepotřebují k fungování žádné externí kamery ani majáky k rozpoznání pohybu uživatele, ale vystačí si pouze s umístěním kamer přímo v brýlích.

Technologii do brýlí instalovali poprvé v roce 2016 v AR brýlích Microsoft HoloLens, které jsou až do dnešní doby nejlepšími AR brýlemi na světě (v současnosti přichází na trh nejnovější model HoloLens 2). Výhody technologie inside-out pak začali využívat i ve všech VR brýlích typu Windows Mixed Reality (WMR) a následně je začali napodobovat další velcí hráči.

Děla jednotlivých kabelů je počítána velmi přesně dle zadání z konstrukce, tedy každý kabel musí být veden po určené trase na konstrukci trupu letounu. Konstrukce je prováděna manuálně za pomoci výkresové dokumentace k jednotlivým součástem.

Od výkresu na papíře k digitálnímu modelu: Technici musí před instalací kabeláže identifikovat jednotlivé sekce a potom jednotlivé příčinky. Takováto práce je velice zdoluhavá a náročná na pozornost. Každé letadlo je v podstatě unikát, záleží na typu výbavy a jedinečných práních každého ze zákazníků. A jak je uvedeno výše, každý jednotlivý kabel musí být správně veden a bezchybně zapojen do spotřebiče.

Za této situace chtěla firma Safran Electrical & Power svým zaměstnancům nabídnout technologii, která by práci zjednodušila a tedy zlepšila pracovní podmínky, zvýšila efektivitu a zároveň umožnila intuitivní kontrolu provedené práce. Firma Diota na tyto požadavky odpověděla adaptací svého řešení DIGITAL ASSISTED OPERATOR v prostředí DiotaPlayer.

Toto řešení umožňuje technikům přesnou vizualizaci trasy jednotlivých kabelových svazků na tabletu v rozšířené realitě. Místo improvizace, technik vždy vidí reálnou situaci na místě zároveň s určenou trasou v rozšířené realitě. "Tracking" systém vyvinutý firmou Diota disponuje potřebnou přesností pro rozpoznání trasy, kterou má kabel nebo kabelový svazek vést nebo rozpoznání konektoru, do kterého musí být kabel připojen. Přesnost je dostatečná dokonce ve špatně osvětlených částech trupu.

Řešení integrované do tabletu Pro úspěšnou implementaci rozšířené reality v tak komplikovaném prostředí jako je trup letounu, vyvinula Diota specializované zařízení. Je vybaveno černobílou kamerou pro optimalizované rozpoznávání kontrastů, propojenou s inerciální jednotkou pro "visual tracking moduli", která umožňuje velkou přesnost ve velkých objemech. Toto zařízení je integrováno do jednoduchého tabletu pro snadný pohyb v těsných prostorách konstrukce trupu. Celkově tato konfigurace nabízí velice intuitivní nástroj, který od techniků nevyžaduje žádné zvláštní znalosti či kvalifikaci v oblasti rozšířené reality.

Výsledky dosažené touto aplikací systému DIGITAL ASSISTED OPERATOR naznačují další možnosti uplatnění, např. při pravidelně udržbě leteckých komponentů.

Zdravotnictví

Virtuální realita se stále častěji uplatňuje ve zdravotnictví, zejména v péči o duševní zdraví.

Národní ústav duševního zdraví

Terapeutickému uplatnění reality se věnuje pod vedením dr. Ivety Fajnerové také pracovní skupina Národního ústavu duševního zdraví s názvem Virtuální realita v neurověděch. V současnosti pracují zejména na dvou velkých projektech. Tím prvním je projekt probíhající ve spolupráci s firmou 3dsense. V rámci projektu vzniká ucelený systém pro trénink kognitivních schopností v prostředí virtuálního města, který je aktuálně testován u českých seniorů. Trénink je zaměřen zejména na různé typy paměti a prostorovou navigaci, ale také soustředění, rozhodování a plánování.

Druhým velkým projektem je vývoj prostředí a prvků pro expoziční terapii ve virtuální realitě, který probíhá v rámci projektu "Pharmabrain". Projekt se zaměřuje mimo jiné na uplatnění expoziční terapie u obsedantně-kompulzivní poruchy prostřednictvím simulací reálných životních situací ve virtuálním prostředí rodinného domu. Tuto techniku opakované provokace symptomů s cílem jejich oslabení v kontrolovaném virtuálním prostředí plánujeme v rámci navazujících projektů postupně rozšiřovat o další prvky a různorodá prostředí s cílem vytvořit expoziční terapii ve VR i pro pacienty trpící fobiemi nebo jiným typem úzkostných poruch.

ČVUT CIIRC - Oddělení kognitivních systémů a Centrum pro digitalizaci a vzdělávací technologie

- Zonglování ve VR - V rámci výzkumu se podílíme se na vývoji aplikace pro VR zonglování s kolegy z Rakouska a UK.

V konečné aplikaci uživatel jednotku skrz display tabletu vnímá jako by se skutečně nacházela ve stejné místnosti, což umožňuje maximálně intuitivní zážitek při zkoumání fyzických charakteristik produktu. Díky využití technických nákresů při 3D reprodukci je dosažena maximální věrohodnost. Výhoda virtuálního objektu ale spočívá v tom, že umožňuje širokou škálu vizualizací, které fyzický objekt neumožňuje. To znamená, že stiskem tlačítka se produkt rozevře a uživatel tak dostane jasný přehled o jeho jednotlivých komponentách. Další stisk tlačítka vizualizuje proud vzduchu skrz produkt, dynamicky reaguje na uživatelem zvolenou změnu výkonu.

- Oba popsané případy nám také umožní ilustrovat skutečnost, že vývoj VR i AR aplikací nezbytně vyžaduje úzkou spolupráci a komunikaci mezi 3D vývojáři, programátory a designéry. To mimo jiné i z důvodu širokého spektra technologických faktorů, kterým je třeba se přizpůsobit. VR aplikace pro společnost ZIEHL-ABEGG musela být designována pro “standalone” VR headset (tj. headset, který disponuje vlastním hardwarem a není třeba ho při užívání mít zapojený do PC), zatímco AR aplikace pro společnost Menerga byla designována pro moderní tablety. Pro 3D vývojáře toto znamenalo, že se vizuální stránka aplikací musela vytvořit optimálně pro specifické přístroje. Designéři zase museli kromě strategického ztvárnění grafických prvků brát maximální ohled na to, jaký vliv má zvolený hardware na zážitek uživatele. Při používání VR headsetu, kde uživatel sleduje display z bezprostřední blízkosti, aplikace nemohla, kvůli čitelnosti, obsahovat krátké textové prvky. Naopak při vyvíjení AR aplikace pro Menerga, která byla cílená na moderní tablety s ostrými displeji, byly takové prvky hojně využity pro možnost prezentace maximálního množství technických parametrů. A konečně, programátoři měli za úkol práci 3D vývojářů a designérů implementovat, při čemž se museli rychle přizpůsobit nejnovějším technologiím. Popsaná VR aplikace byla vyvinuta pro headset který na počátku projektu nebyl na trhu ještě ani měsíc a při vývoji AR aplikace bylo důležité použít ty nejnovější ze stále se zlepšujících technologií pro přesné snímání pohybů uživatele v 3D prostoru.

- Možnosti a rozmanitost, se kterými se vývojáři VR a AR aplikací denně setkají, vypovídá o rapidní evoluci tohoto odvětví průmyslu. Dokládají stále rostoucí potenciál využití virtuální a augmentované reality v budoucnosti.

- Výše popsané projekty jsou pouze malou ukázkou toho, jak může VR či AR aplikace vypadat. Doufáme, že vám přiblížili nejen technologický, ale i koncepční přístup, který předchází vytváření dnešních VR/AR aplikací.

Misterine

- Společnost Misterine dodává platformu pro rozšířenou realitu (Augmented Reality, AR), která automatizuje vytváření AR instrukcí, obsažených v systémech CAD a v tradičních papírových manuálech využívaných ve výrobě a údržbě komplexních průmyslových výrobků (od výroby rozvodných skříní k servisu leteckých motorů). Automaticky vytvářené AR instrukce mohou být zobrazeny na moderních zařízeních, jako je např. tablet, chytrý telefon, HoloLens či smart glasses. Naše řešení akceleruje výrobu nových zařízení a výrobků a jejich údržbu bez nutnosti používat komplikované tištěné manuály a další tradiční sady instrukcí. Je využitelné ve všech průmyslových odvětvích (např. elektrotechnika, automotive, aerospace atd.). Využívání naší technologie přináší řadu benefitů – snižuje cenu práce, snižuje potřebu využívání vysoce vyškolené a kvalifikované pracovní síly, zkracuje servisní okna, urychluje montážní a servisní procesy a eliminuje lidskou chybu.

Diota

Jak zrychlit a zefektivnit montáž desítek kilometrů kabeláže do trupu letadla Airbus A350 XWB? Pro firmu Safran Electrical & Power je odpovědí implementace systému firmy Diota. Firma Safran Electrical & Power, který odpovídá za výrobu a za sestavení 75% veškeré elektroinstalace trupu letounu nejnovějšího Airbusu A350 XWB. Na výrobě této složité kabelové soustavy, která zásobuje veškeré elektropřístroje v kabině, pracuje v marockém závodě ve městě Temara více než 400 lidí. Čísla mluví za vše: od první dodávky do A350 v roce 2012 tento výrobce vyrobil a následně zabudoval do trupu různých typů letounů více než 100 000 km kabeláže. Takováto práce musí být samozřejmě provedena stoprocentně.

Pro svou snadnost při manipulaci využívá virtuální brýle WMR typu Acer například vzdělávací a výzkumná laboratoř virtuální reality na ČVUT CIIRC nebo mobilní učebna virtuální reality Výzkumného ústavu pro podnikání a inovace.

Během posledního roku (2019) se podařilo rozvibrovat trh s virtuální realitou opět společnosti Oculus, která vydala svou novinku Oculus Quest. VR brýle jsou natolik pohodlně manipulovatelné, že již nepotřebují žádné externí snímače ani počítač a uživatel si je jednoduše nasadí na hlavu a označí místo, kde se chce pohybovat a i přes integrovaný počítač si brýle zachovávají většinu vlastností těch nejlepších (high end) VR brýlí na trhu - tou klíčovou je schopnost plnohodnotného pohybu ve všech osách. Snižování výpočetního výkonu sice znamená, že nebude možné využívat většinu dostupných aplikací, které nejsou pro Quest optimalizovány, prodeje přesto ukázaly, že se jedná o správnou cestu. Navíc v případě, že by uživatel potřeboval zvýšit výkon, může využít speciální kabel Link a brýle Quest připojit k počítači.

Budoucnost VR/AR světa

Bezdrátovými brýlemi vývoj VR/AR v žádném případě nekončí. Budoucí generace virtuální a rozšířené reality nabídnou o poznání více možností a čas strávený ve virtuální realitě výrazně vzroste. Ani samotné brýle nejsou finálním hardwarem, protože v budoucnu přibude více hologramů, umělé oči či speciální kontaktní čočky a za nějaký čas bude možné počítač připojit přímo k mozku. Neděste se nebo netěšte se, ještě to chvíli potrvá!

Aby VR/AR technologie plně prostoupily společnost, musí se brýle ještě víc zlevnit, musí být pohodlnější jejich používání a musí získat více funkcí, které umožní plnohodnotné využívání virtuálních světů.

Setkávání ve virtuálních světech

Jako dokončení globalizace by se dalo nazvat setkávání lidí ve virtuální realitě - setkávat se může kdokoli s kýmkoliv bez nutnosti cestování a například bez zdravotních rizik, za předpokladu rozvinuté telekomunikační infrastruktury.

Tomu kdo se chce ve virtuální realitě setkávat, ale v současnosti chybí prvky neverbální komunikace, hlavně mimika obličeje a oční kontakt. Proto se virtuální realita dosud v tomto směru nerozšířila a stále se dává přednost telekonferencím.



Poslední měsíce ale ukázaly, že se v tomto směru brzy začnou dít zajímavé věci. Společnost HTC přidala do své nabídky nejlepších VR brýlí (HTC Vive Pro Eye) funkci sledování pohybu očí (eye tracking) a HTC i Oculus pak během dalších měsíců ukázaly, že pracují na fotorealistickém snímání obličje (face-trackingu) pomocí umístění obličejových kamer do brýlí nebo pod brýle a využitím umělé inteligence, která pomůže rozhybat ty části obličje, které nejsou kamerami pokryté, například obočí.

Nejprogresivnější společností v tomto směru je český Solirax se svým robustním nástrojem na tvorbu VR světů (metaverzů) Neos VR, ve kterém si může každý vybudovat svůj vysněný svět a zvat si do něj návštěvy z celého světa - mimochodem nedávno vyšla učebnice jak s Neosem pracovat a vyšla i zjednodušená verze Neos VR Classroom pro školy.

Dalším velmi pěkným počinem je český start-up Somnium Space, který si buduje svůj vlastní VR svět, ve kterém demonstuje potenciál virtuální reality.

VR/AR v 5G sítích

S nástupem moderních telekomunikačních sítí 5G se zvýší přenosová rychlost 3D dat a VR/AR brýle a i mobilní zařízení začnou být vybavovány 5G čipy, které umožní lepší komunikaci s velkým množstvím koncových klientů. V tomto směru již byly provedeny pokusy, při nichž například společnost GridRaster prezentovala stream 3D modelu motoru stiháčky složeného z 15 milionů polygonů prostřednictvím vlastní specializované aplikace na Hololens od Microsoftu; přitom Hololens 2 zvládají renderovat pouze 100 tisíc polygonů. Společnost Ericsson ve Švédsku otestovala zavedení 5G do dolu kvůli ovládání důlních strojů na dálku pomocí VR, ke kterému je nutné dodržet kritéria "hmatového internetu". Mezinárodní telekomunikační unie (ITU) definuje "hmatový internet" jako internetovou síť, která kombinuje velmi nízkou odezvu s extrémně vysokou dostupností, spolehlivostí a bezpečností. Světlo ani elektřina už ale rychleji nepoletí, takže pro tyto případy vyžadující extrémně nízkou latenci bude nadále nutné dostatečně krátká vzdálenost mezi člověkem a strojem. I tak se výrazně zlepší pracovní podmínky například horníků, kteří nadále nebudou muset pracovat v dolech.



Dále často slycháváme o rozvoji autonomní dopravy. Ještě než auta začnou jezdit úplně samostatně, bude rozšířena realita v autech zachraňovat životy. Auta mají všude senzory, s jejichž pomocí mohou mezi sebou komunikovat.

Vyprávěčka - - včeli královna - vede uživatele jednotlivými kroky, které včela musí za svůj krátký život vykonat. Po splnění všech úkolů uvnitř úlu jej včela opouští, aby venku nasbírala drahocenný pyl. V této poslední fázi poznávací hry uživatel coby včela létá ve VR kopii zahrad statku Bernard i nad jeho nemovitostmi.

• ZACHRAŇ PODMORSKÝ SVĚT

Edukativní aplikaci „Zachraň podmořský svět“ vytvořilo studio VR_MUSASHI pro interaktivní dětský koutek v OC Chodov. Pomocí animací v rozšířené realitě děti odkrývají, jaké dopady má neekologické lidské chování na oceány a další vodní toky. Po namíření tabletu na stěnu s grafickými prvky podmořského dna, děti objevují různě postřižené kreslené postavíčky, které vypráví svůj příběh, jak a proč se ocitli ve stavu, v jakém jsou. Pro více informací mohou rodiče děti srolovat do textové části s fotografieami reálně zasažených živočichů.

Tasty Air

Zpracování výrobního závodu pro společnost VAHALA. Jedná se o střední firmu se zaměřením na zpracování masa, jejich specializací je šunka. Jednají s nákupními řetězci a musí být schopni lépe argumentovat výlednou cenu a ukázat, proč je cena ručně zpracované šunky vyšší. Rozhodli se proto využít možnost převedení části výrobního závodu "digital twin" do brýlí Oculus Quest. Aplikace umožní porovnání obou linek. První je strojní zpracování šunky a druhá ruční zakládání masa do forem. Další možností využití aplikace je, ukázat žákům ZŠ co přesně obnáší řeznická profese. Řeznický stav se dlouho době potýká s nedostatkem zájemců o vzdělávání a tak hledá nové cesty digitálního public relation.

Průmysl

MRstudios

• V MRstudios se soustředíme na vytváření VR a AR aplikací pro průmyslový sektor, kde je precizní virtuální reprodukce skutečných produktů na denním pořádku. Síla virtuální a rozšířené reality ale nespočívá pouze v její schopnosti simulovat (či emulovat) reálný svět, ale také v tom tento svět vylepšit virtuálními prvky, nedosažitelnými v reálném světě, a tak maximalizovat efektivitu a užítinost aplikace pro klienty. Začneme příkladem který ilustruje tento přístup ve virtuální realitě. Budovy německé společnosti ZIEHL-ABEGG jsou navrženy tak, aby, mimo jiné, umožňovaly komunikovat vizi společnosti s perspektivními zaměstnanci. Aby tento přístup rozšířili, oslovili naši společnost. Naším úkolem bylo představit studentům (a tedy potenciálním zaměstnancům) hodnoty společnosti pomocí VR headsetu. Než jsme mohli přenést sídlo společnosti ZIEHL-ABEGG do světa virtuální reality, museli jsme se vydat přímo na místo a zaznamenat referenční materiál v podobě foto-dokumentace, video-dokumentace a přesných rozměrů reálné předlohy. Na základě těchto podkladů vytvořili 3D vytvořili virtuální verze skutečných místností, objektů a produktů. Tím pádem si mohli lidé z jakéhokoli místa užít virtuální prohlídku sídlem společnosti ZIEHL-ABEGG.

• Ale jak už bylo řečeno, simulace skutečnosti rozhodně nemusí být jediným cílem VR aplikace, a tak tomu nebylo ani v tomto případě. Společnost ZIEHL-ABEGG je hrda na bionický design svých produktů a informuje o něm v tištěných médiích. Přitom nám virtuální realita dává možnosti komunikovat tyto věci celistvěji než jen pomocí fotek a textu (naopak, dnešní VR headsety stále nejsou na četu textu ideální). V našem pojetí to znamenalo nejen to, že si každý uživatel mohl jednodlivě součástí produktů "vzít do ruky" a prohlédnout, ale i že byl po jejich úspěšném složení odměněn 3D vizí zvířete které design právě složeného produktu inspirovalo.

• Přejdeme nyní k augmented reality, která nám umožňuje spojit výhody fyzických a virtuálních objektů. Pro vývoj jedné takové aplikace nás oslovila společnost Menenga, která je částí Systemair Group, a která se soustředí na vývoj klimatických zařízení budov. Naše studio mělo za úkol umožnit uživateli nejen prohlédnout si produkt v rámci jakýchkoli prostor, ve kterých se zrovna nachází, ale také uživatele informovat o široké škále technických charakteristik a vlastností produktu.

Byli jsme zvědaví, co se stane. Právě kooperativní přístup, který vznikl na trnavské škole, umožnil, že se i původně nespolupracující až nekomunikující děti pustily do práce ve skupině, přičemž nejprve fungovaly individuálně (s brýlemi) a ani potom neodešly, ale zůstaly s dalšími členy své skupinky u počítače. Dokonce vyjádřily sami od sebe velkou spokojenost s takovou prací. Nevyužili jsme žádného náhradníka, naopak namísto 16 dětí jsme jich nakonec měli 18, protože se hlásili i ti, co původně měly být jen náhradníky. Na Mokrohájska jsme měli možnost pracovat i s paní učitelkou, která není fyzikářka, ale chemikářka. Přesto ji naše elektrofyzika velmi zaujala a potvrdila naši myšlenku, že by takové prostředí bylo zajímavé i pro dospělé, kteří se k fyzice nedostali v mládí a teď by si to rádi prohlédli. Pro velký zájem jsme na Mokrohájskou přinesli i chemii (keramiku a glazury) a matematiku (rotační tělesa). Prohlédli a vyzkoušeli si ji nejen děti, ale i tato paní učitelka, která se velmi těší, jak bude v budoucnu moci využívat možnosti virtuální reality i na kooperativní učení. Kromě zlepšení znalostí o základních konceptech elektrofyziky a elektrických obvodů (více než polovina žáků řešila posttest lépe než pretest, 95 procent prohlásilo, že je nyní elektrofyzika zajímavá více než dříve) se posunul vztah k učení, vztah ke spolupráci se spolužáky a pocit z učení, zmenšil se strach z nových věcí, z neznámých témat. Naše prostředí virtuální reality tedy pomohlo vylepšit každodenní realitu u mnoha dětí, jejichž běžná školní výuka není vždy jednoduchá.

- Nemusíte zapálit firmu, abyste trénovali hašení. Z elektrického rozvaděče ve výrobní hale šlehají plameny. Hrozí, že se oheň brzy rozšíří. Jak zareagujete? Víte, kde se nachází nejbližší hasicí přístroj, kde odpojit přívod energie a co udělat dál? Z posledního školení o bezpečnosti práce si možná pamatujete, že požární poplach se už nevyhlašuje údery na kolejnici a že správné odpovědi v testu byly všechny „za cé“. Nebo jste si během něj nasadili na hlavu brýle na virtuální realitu a požár jste nanečisto zvládli krok po kroku, takže v případě nouze již všechny úkony zvládnete automaticky. Praktické cvičení je nejlepší, ale žádná firma si nezapálí rozvaděč, aby nechala zaměstnance trénovat hašení”, říká Vladimír Bron, odborník společnosti Atos IT Solutions and Services. Mnohé společnosti mají se školením bezpečnosti práce problém, protože zaměstnanci je berou jako formalitu. V průmyslových podnicích přitom k nebezpečným situacím může přijít velmi snadno. Díky virtuální realitě lidé přímo procházejí přes modelové situace, ve kterých se musí rozhodovat, pohybovat a jednat přesně tak, jako ve skutečnosti”, vysvětluje.

VR Lab

- Pro dalšího našeho klienta jsme zrealizovali jednoduchou aplikaci na zažití pracovního úrazu ve virtuální realitě bez použití ochranných pracovních pomůcek a následně i s jejich využitím. Tím se stalo školení BOZP na konkrétní stroj maximálně názorné a účinné.

VR_MUSASHI

- PRAGUE HISTORIES

Pro hlavní město Prahu v rámci oslav sta let Československé republiky vytvořili VR_MUSASHI mobilní aplikaci, využívající mimo jiné i rozšířenou realitu (AR). Geolokační funkce aplikace vedou uživatele po tematických trasách Prahou, kdy jsou na jednotlivých zastávkách seznamováni s významnými historickými událostmi uplynulých sta let naší republiky. Pomocí dobových fotografií, rozhlasových nahrávek, filmových záznamů a vědecko-populárních textů zažívá uživatel historické události přímo na místech, kde se skutečně v minulosti odehrály. Technologie AR nabízí na vybraných místech 3D modely v životních velikostech. Například na Staroměstském náměstí uživatelé objeví sovětský tank v souvislosti se zastávkou týkající se srpnových událostí roku 1968.

- ŽIVOT VČELY

VR zážitek „Život včely“ vytvořený na zakázku pro Statek Bernard v Sokolově je vzdělávací hrou nejen pro děti. Virtuální realita zde uživatelům umožňuje zažít průběh života včely z jejího vlastního pohledu. Život včely je jasně strukturovaný a v jeho průběhu včela zastává různé role a úkoly.

Pro řidiče to v praxi znamená, že budou moci vidět i skrz překážky - na čelním skle se nám bude promítat například to co se děje před nákladním autem před námi.

Kromě uvedených výhod ovlivní 5G i design VR/AR brýlí, které se budou moci zmenšit a být pohodlnější, protože část jejich výpočetního výkonu bude probíhat na vzdálených cloudech, čímž se ušetří nejen výkon ale i spotřeba baterií, které se budou moci také zmenšit.

3D displeje ve kterých už nebude bolet hlava

Adopce virtuální a rozšířené reality je blokována mimo jiné nepřírozeným obrazem, který nabízí současný hardware. Dnešní 3D displeje a brýle vytvářejí iluzi obrazové hloubky pouze s využitím stereoskopického vidění, kdy je každému oku poskytován obraz odpovídající scéně viděné z jeho úhlu pohledu. Samotný obraz je ovšem plochý a ve fixní optické vzdálenosti, což vede ke konfliktu mezi tím, jak vnímá hloubku jednotlivé oko a obě oči stereoskopicky. Jednotlivé oko totiž vnímá hloubku i svým zaostřením a díky mikro-paralaxe při pohybu zornice.

Tento konflikt namáhá oči a u většiny uživatelů vede nejpozději do 20 minut k nepříjemným pocitům jako je bolest očí, ztráta orientace a nevolnost. Česko-švýcarský start-up CREAL vyvinul light-field display, který vytváří plně trojrozměrný obraz s korektní optickou hloubkou. Tím umožňuje přirozené přeostrňování očí mezi virtuálními objekty v různých vzdálenostech a tedy bezkonfliktní a imerzivní 3D vjem.

CREAL na konci roku 2019 dostal investici 200 milionů korun a na konferenci virtuální a rozšířené reality Czech VR Fest 4. června 2020 představí prototyp brýlí s touto technologií. Češi do toho!

Bionické čočky, bionické oči a neurální rozhraní

Bavíme-li se o virtuální a rozšířené realitě, stále se skloňují brýle, mobily anebo výjimečně také hologramy. Ukázalo se ale, že to lze i jinak.

V posledním desetiletí se objevily experimentální výzkumy zabývající se přenosem obrazu prostřednictvím kontaktních čoček a přenosem dat působením na optický nerv a objevují se už čím dál lepší funkční prototypy. Nedávno se dokonce začalo v této souvislosti mluvit i o připojení počítače přímo k mozku.

Kontaktní čočky se vyvíjejí jako asistivní technologie, která má pomoci osobám se slabším zrakem. Pomocí mikro displejů pomohou zvýraznit nebo zvětšit předměty a rozpoznávat obličeje. Takovou technologii by zajisté využilo i mnoho zdravých lidí. Prozatím vědci bojují s vysycháním oka pod čočkou, kterou je nutné po 30 minutách používání sundat. Snad brzy objeví vhodnější výrobní materiál





Poslední Bionické oči jsou technologie, kdy se signály z přístroje přenáší přímo na optický nerv. Výzkum je prováděn, aby pomohl lidem bez zraku, kteří přestože předtím neviděli vůbec nic, s bionickým okem vidí alespoň něco. Obrazy zatím neodpovídají tomu, jak vidí zdravý člověk. Nejlepší představu máme od pacientů, kteří se nenarodili nevidomí, ale přišli o zrak až v průběhu života a byli schopni popsat, jak s bionickým okem vidí. Lze si to představit jako nepravdělný obraz podobný zábleskům, ve kterých jsou vidět odstíny červené barvy, což pro někoho nemusí být mnoho. Jenže díky těmto zábleskům byli testovaní schopni rozpoznat obrysy a hloubku předmětů a dokonce přechít velké nápisy - například nápisy na budovách.

Možná se jednou podaří propojit počítač přímo s mozkem tak, aby bylo možné data posílat přímo do mozku. Známý projekt zabývající se propojením mozku s počítačem je Neuralink vizionáře Elona Muska, který oznámil, že v roce 2020 představí prototyp zařízení, které umožní ovládní počítače pomocí myšlenek prostřednictvím sítě senzorů, zavedené pod lebkou na povrch mozku. Podobná technologie by mohla fungovat i obráceně a posílat z počítače do mozku obraz, zvuk, hmat, vůně, všechno, tak jak to známe z Matrixu nebo ze seriálu Black Mirror. Uvidíme. Pokud se lidstvu někdy podaří vytvořit 100% digitální dvojče člověka a nahrát jej do počítače, bude se jednat o nejpokročilejší virtuální realitu, které lze docílit a lidstvo by prakticky dosáhlo "nesmrtelnosti" a tím pádem Kurzweilovy singularity.

Brainz Immersive

- CzechTourism - 100 let Československa

Česko je zemí příběhů. Jeho historie je plná dramatických mezníků, zvratů, vzestupů a pádů. Naše dějiny jsou zkrátka jednou velkou jízdou – a právě proto se kreativní studio BRAINZ IMMERSIVE rozhodlo přiblížit nejzásadnější momenty uplynulého století formou virtuální projíždky na saních. Ta startuje v kanceláři prvního československého prezidenta T. G. Masaryka a vede přes desítky důležitých momentů z oblasti politiky, kultury i sportu. Zážitek má podobu virtuálního průletu skrz magický oživlé stránky deníků a novínové výstřižky. Atrakci vytvořenou pro státní příspěvkovou organizaci CzechTourism si mohl užít návštěvníci Českého domu na zimních olympijských hrách v Pchjongčchangu roku 2018.

- Návrat '68

Kouř, tanky, sireny, nervozita a strach. K půl stoletému výročí srpnové okupace Československa připravilo studio BRAINZ IMMERSIVE speciální projekt, jehož ambicí bylo zprostředkovat pocity přímých účastníků tohoto zlomového dějinného momentu. Návštěvníci mohli atmosféru osudného dne zakusit dvěma různými způsoby. Virtuální instalace je přenesla buď do role sovětského tankisty, nebo občana, jenž si před tank na protest lehnul. Skrze mobilní aplikaci Návrat '68 využívající rozšířenou realitu pak mohl člověk vstoupit do dramatické rozhlasové hry, v níž rodina čelí otázce, zda se z dovolené v západní zemi vrátit do okupované vlasti. Za aplikaci získal Český rozhlas Novinářskou cenu 2018, byl oceněn v anketě Křišťálová lupa a v neposlední řadě uspěl i na festivalu Prix Europa v kategorii nejlepší evropský digitální audio projekt roku.

Vítek Škop - fyzika AR

• VIVIDBOOKS vytváří z obvyčejného kusu papíru kouzelnou interaktivní učebnici. Žáci se podívali chytřím zařízením na černobílý obrázek a ten jako zázrakem ožije. Vysvětlí tak fyzické a chemické jevy v pohybu a v prostoru, interaktivní a hravou formou. Žák si pak na papír zakreslí, co se naučil, přečte si krátký text a vyplní otázky. Děti se tedy „neblfují“ z učebnice, ale vlastní učebnici si jednoduše nakreslí.

VR MOTION

- VIRTUÁLNÍ PROHLÍDKA KATEDRÁLY SV. VÁCLAVA V OLOMOUCI

VR prohlídku jsme realizovali ve spolupráce s Muzeem umění a Arcibiskupstvím v Olomouci. Prohlídka bude ke zhlédnutí na vybraných místech v Praze a Olomouci. Účel této prohlídky je priblížit lidem katedrálu a její místa, na které by se lidé reálně nemohli dostat, případně jim to neumožní jejich zdravotní stav. S Muzeem už řešíme další koncepty spolupráce.

VR Lab

• Adaptční proces pro nové zaměstnance: Aktuálně vytváříme pro našeho klienta z oblasti potravinářství aplikaci pro zaučování nových zaměstnanců na práci se složitým strojem. Operátorka musí zvládnout několik desítek kroků, než stroj plně ovládne. Virtuální realita umožňuje toto vše zvládnout bez ztrát na materiálu či bez poškození stroje. Simulace náhodných závad naučí operátora jak jejich odstraňování co nejvíce zautomatizovat. V neposlední řadě pomůže i audio průvodce v různých jazycích a analytika procesu zaučení nového zaměstnance.

Atos

- Elektro-fyzika vo VR

Spojena škola Mokrohájska nám umožnila pracovat s nestandardními dětmi. Mezi 18 žáky bylo deset dětí s poruchou autistického spektra, zbylé děti měly zrakové nebo tělesné handicap. Děti s PAS byly pro nás velkou výzvou, sami učitelé nás upozorňovali na možné problémy práce s nimi (k těmto dětem nám vždy napsali náhradní jméno, kdyby dané dítě odmítlo přijít nebo pracovat).

Solirax

- Neos Classroom je aplikace pro doplnění výuky na středních a základních školách o pohlcující vizuálně interaktivní prvek. Umožňuje učiteli snadno řídit obsah v brýlích pro virtuální realitu žáků, při výkladu prostorově zvýrazňovat, spouštět a vyhodnocovat kvízové otázky. Studenti se díky využití brýlí lépe soustředí na výuku a získávají dlouhodobě využitelné znalosti. Aplikace je vhodná pro výuku fyziky, biologie, chemie, zeměpisu, dějepisu, cizích jazyků a dalších předmětů.

Gulag.cz

- Gulag ve virtuální a rozšířené realitě

zajímavou a hravou formou stovky z nich stále leží opuštěné v hlubinách sibiřské tajgy. Jak si tato místa a historii sovětských represí (jejichž oběti byly i tisíce Čechů) připomínat, aby se nevytratila z naší historické paměti? Díky expedicím týmu Gulag.cz na tato místa máme k dispozici unikátní data o podobě sovětských pracovních lágrů, které průběžně zpracováváme a nabízíme veřejnosti prostřednictvím přednášek, dokumentárních filmů či virtuálního muzea Gulag Online (www.gulag.online).

V roce 2019 jsme výsledky naší činnosti poprvé převedli do virtuální a rozšířené reality, které nabízejí obrovské možnosti dalšího rozvoje. Máme k dispozici základní prohlídku tábora Gulagu ve virtuální realitě, díky níž návštěvníci mohou téměř na vlastní kůži pocítit, jaké bylo prostředí pracovních lágrů. Několik předmětů i 3D model tábora máme také k dispozici v rozšířené realitě. Naším cílem je rozvinout tyto první výstupy do podoby velké výstavy či vzdělávací pomůcky. Pro naše plány hledáme podporu a partnery, pro školy a veřejnost nabízíme také přednášky s promítáním filmu Cesta do Gulagu a ukázky virtuální a rozšířené reality.

Virtual Everything

- VR ABECEDA PENĚŽ - Finanční vzdělávání dětí, který pod názvem Abeceda peněz probíhá v řadě škol na různých místech republiky. Pracuje na tom, aby děti mely možnost projít si ve virtuální realitě bankovní pobočku České spořitelny. S různými zónami, funkcemi a penězi se tak seznamují například pomocí pohyblivých interaktivních prvků.
- HUMAN ANATOMY VR - Implementace virtuální anatomie (VIRTUAL MEDICINE) představuje jedinečný přístup ke studiu všeobecné medicíny. Díky režimu pro více uživatelů a detailní grafice, informativnímu obsahu a inovativním funkcím je učení bohatým a poutavým zážitkem nejen pro studenty medicíny.

MDS IT

- MSD je přední farmaceutickou společností v klinickém výzkumu a dodavatel inovativních léčiv. Po celém světě se zasazujeme o dostupnost moderních terapií a podporujeme prevenci a zdravý životní styl.

V MSD víme, že pro diabetika je pohyb zásadní. Napomáhá normalizovat hladinu glykemie, snížit hladinu tuků v krvi i krevní tlak, zlepšit kondici a psychický stav.

Proto jsme vytvořili aplikaci, která diabetikům pomůže začít správně cvičit.

Cvičením provází hlas sportovního hlasatele a Vlastička, učitelka tělocviku a bojovnice proti cukrovce. Sportovní hlasatel vysvětluje jak správně cviky provádět a Vlastička je názorně ukazuje v rozšířené realitě. Rozšířená realita umožní pomocí fotoaparátu na mobilním zařízení umístit virtuální předměty do reálného světa. Úroveň zátěže je rozdělena do tří stupňů obtížnosti podle typu diabetu tak, aby jej mohl vykonávat opravdu každý. Samozřejmě respektujte možnosti svého těla, pokud cítíte bolest nebo dušnost, přestaňte cvičit. Závažnější obtíže konzultujte s lékařem.

Jak se virtuální a rozšířená realita vyvíjí?

V těchto materiálech si nebudeme vysvětlovat žádné postupy, pouze si zmíníme základní informace, které nasměrují každého, kdo by se chtěl začít vývojem VR/AR zabývat.

Virtuální realita se dá vyvinout buď ve 3D prostředí, nebo se může modelování obejít zjednodušenou cestou 360 fotografií či videem. Nejedná se pak o plnohodnotnou virtuální realitu, ale je-li vhodně využita, poslouží. Pokud chcete začít vyvíjet, můžete si vyhledat mnoho návodů na internetu, nebo si můžete pořídit učebnici. Např. učebnice na vývoj v Neosu vyšla na konci roku 2019. Pakliže byste si chtěli nechat pomoc formou vzdělávacího kurzu, můžete si některý dohledat na internetu, nebo se obrátit přímo na Asociaci virtuální a rozšířené reality nebo na Výzkumný ústav pro podnikání a inovace.

Pro vývoj můžete využít buď jeden z tradičních enginů Unity či Unrealu, které nevznikly kvůli VR/AR, ale kvůli vývoji mobilních aplikací, respektive her. Proto vznikl také například nástroj pro vývoj virtuální a rozšířené reality Neos VR od českého studia Solirax, který přináší nové možnosti. Například v něm může tvořit VR světy i ten kdo vyvíjet neumí. Pokročilí uživatelé časem zjistí, že se dají využít i další nástroje a další nepochybně přibudou v budoucnu, protože VR/AR začíná být velmi trendy. Hlad po VR/AR vývojářích neuvěřitelně rychle roste (za rok 2019 o neuvěřitelných 1400 %).

Pokud to myslíte s vývojem opravdu vážně a chcete vyvíjet pokročilejší aplikace, je potřeba naučit se pracovat v jazycích C# (pokud pracujete s Unity či Neosem) nebo C++ (Unreal).

Abyste své aplikace mohli naplnit obsahem, doporučujeme začít tím, že se pokusíte vyhledat potřebné 3D objekty v 3D databankách. Pokud je tam najdete, můžete je levně nakoupit a ušetříte čas s modelováním.

Pokud je nenajdete, musíte si je vymodelovat v některém z grafických programů - např. Blender, 3D Studio Max, 4D Cinema, CAD či v mnoha dalších. My radíme pracovat s Blenderem, protože je velmi robustní a je zdarma. U placených programů je problém v tom, že pokud nepracujete v nějakém větším studiu, které má zaplacené licence, nezbyvá, než abyste si je zaplatili sami, což není úplně levná záležitost. V případě že umíte s Blenderem, tento problém odpadá.

Další varianta, jak si můžete vytvořit 3D model, je 3D skenování nebo fotogrametrie. Fotogrametrii už dnes zvládnete i s dobrým mobilem, nebo se zrcadlovkou. Aplikací, které nasnímané záběry poskládají do 3D modelů je mnoho. Fungují již většinou tak, že se snímky nafoceného objektu automaticky odešlou na vzdálený cloud, kde se vypočítá 3D objekt a vám se vrátí hotový 3D model. Je možné postupovat i složitěji a využít sofistikovanější nástroje. O těchto postupech se dočtete v mnoha internetových průvodcích, nebo se můžete přihlásit na některý z kurzů.

V případě, že byste si chtěli nafotit prostředí pomocí 360 kamery, potřebujete výsledné fotografie pospojovat (stitching). Můžete si je spojit nějakým automatickým softwarem, ale výsledek nebude profesionální. Můžete použít i software, který dodávají výrobci kamer, ale ty také nejsou optimální. Jediné co funguje rozumně, je Adobe Premiere, která není levná, ale je bezkonkurenčně nejlepší. Výsledná 360 videa nebo fotky pak můžete nahrát například na YouTube a odtamtud je můžete sledovat pomocí brýlí nebo tabletů.

VR/AR v praxi

Ted' když už víme, že virtuální a rozšířená realita dokáže mnoho, například efektivně pomáhá při výuce, čím dál více firem využívá VR simulátory pro trénink a zaškolení zaměstnanců, výrobní podniky optimalizují procesy pomocí AR asistentů, lékaři a terapeuť využívají virtuální realitu k expozicím traumatizujících prožitků, obchodníci prodávají ve virtuálních prodejnách a prvky VR/AR jsou velmi oblíbeným gamefikačním prvkem (přináší zábavu a hravost) v marketingu.

Zde je vidět, že potenciál využít VR/AR je obrovský a business si toho začíná všimat. Československá rytmická VR hra Beat Saber je nejlepší na světě a na konci roku 2019 ji koupil Facebook s celým studiem Beat Games za nezveřejněnou částku, odhady jsou okolo 2 miliard korun, možná víc, vyvojáři hardwarových inovací z CREAL získali na přelomu roku 200 milionů korun na další vývoj, předtím tu byly investice do Smart Guide, Pocket Virtuality, Virtual Medicine. Zajímavé je, že investice rostou s tím, jak roste cílový trh.

Asociace virtuální a rozšířené reality (AVRAR)

V České republice vznikla v roce 2017 Asociace virtuální a rozšířené reality (AVRAR). AVRAR pomáhá budovat prostředí a komunitu VR/AR. Pomáhá firmám oslovit investory a zaujmout média, propojuje vyvojáře s vědci a radí jim s granty.

Snáží se posouvat oborovou znalostní bázi a pořádá workshopy a semináře, z nichž některé jsou otevřené i pro veřejnost. Ve spolupráci s Českým institutem informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC) při ČVUT provozuje vzdělávací a výzkumnou laboratoř virtuální reality a společně s Výzkumným ústavem pro podnikání a inovace se snaží dělat osvětu v oblasti VR/AR v jejím využití ve výuce.

Czech VR Fest

Jednou za rok se v Praze koná oborová akce roku Czech VR Fest; na konferenci a výstavě virtuální a rozšířené reality se setkávají odborníci z celé republiky i okolních států. Každý rok Czech VR Fest navštěvují i významné oborové kapacity ze světa - z NASA, Unity Technologies, VRScoutu, Amazonu, Microsoftu, gumí... v roce 2020 přijede patrně největší expert na světě na oblast VR/AR v medicíně prof. Albert "Skip" Rizzo u Institutu kreativních technologií v Kalifornii. Kdo se v oblasti pohybuje nebo se v ní chce zorientovat, neměl by chybět.

kreativní virtuální realitu tolik typicky.

Vzdělávání, trénink, hry a bezpečnost na pracovišti

VR/AR ve vzdělání se ukázaly jako skutečný klíč k výuce v dnešní době plně podnětů. Oblasti se věnují školy i oborové organizace. Zajímavé je, že se VR/AR nevyužívá pouze na univerzitách, ale i na středních školách a kurzy probíhají také v rámci aktivit Asociace virtuální a rozšířené reality, která často přijímá studenty základních, středních a vysokých škol na stáže a projektů Výzkumného ústavu pro podnikání a inovace při HK ČR.

Nejoblíbenější aplikace na světě, která kombinuje hraní hry a tělocvik, je rytmická VR hra Beat Saber, která pomáhá řadě lidí shodit mnoho kil.

Katedra počítačové grafiky a interakce (DCGI) při ČVUT FEL

Na ČVUT se věnuje VR dlouhá léta například katedra počítačové grafiky a interakce (DCGI) Zabývá se výukou a výzkumem i v oblastech VR/AR. Z výuky jde například o Virtuality o Virtuální a rozšířené realitě, 3D modelování a animaci, vývoji počítačových her. Realizovali jsme projekty pro vzdělávací kancelář Evropské vesmírné agentury (ESA) - VR zážitek spojený se stavbou měsíční základny, vizualizace výzkumných satelitů v AR, výuku elektrických obvodů v AR. Dále spolupracujeme s muzei a tzv. IQ parky, např. vizualizace zkamenělin v AR pro Liberecký IQpark, VR výuková aplikace z prostředí Langweilova modelu Prahy pro Museum hlavního města Prahy. Nyní pracujeme na projektech jako je Virtuální zrcadlo pro zkoušení sí historického obceení v muzeu, vizualizace satelitů okolo reálného globusu v AR, nebo tvorba modelu dle předlohy ve VR kde uživatel bude pracovat s normální tužkou a pravítkem místo VR-ovladačů. Většina našich projektů má tedy úzký vztah ke vzdělávání.

ČVUT FIT a Solirax

Na ČVUT vznikla i zajímavá učebnice virtuální reality od pana docenta Petra Klána a vyvojáře Tomáše Mariančíka za Soliraxu, která se věnuje vývoji Metaverzů v systému Neos VR. Ani střední školy nezůstávají pozadu a čím dál více škol se začíná vybavovat technikou pro virtuální realitu. Nejen zdravotnické školy, kde jim virtuální realita pomáhá ve vzdělávání, ale i průmyslové školy a gymnázia začínají využívat virtuální realitu jednak proto, aby se obohatla výuka a jednak proto, že sami vyučují vývoj virtuální reality. Je to důkaz toho, že tato technologie není na základní výuku tolik náročná a není vůbec žádný důvod, aby se jí nemohli naučit vyvíjet už středoskoláci, případně šikovní a nadaní žáci ze základních škol.

Smíchovská střední průmyslová škola

Smíchovská střední průmyslová škola zahájila svůj první velký VR projekt už v roce 2017, kdy převala do virtuální reality velice robustní 3D model koncentračního tábora v Osvětimi a který momentálně slouží jednak jako pomůcka pro výuku a jednak jako projekt, na kterém se celá řada studentů učí programovat, modelovat, vytvářet textury atd. Na úspěšný projekt navázali virtualizací Terezínské pevnosti a AR aplikacemi pro výuku. Škola dokonce podporuje studenty v zakládání startupů a vznikl i jeden zaměřený na vývoj VR/AR aplikací, Studio 301.

Střední průmyslová škola na Třebšíně

Pedagog David Frybert: “S AVRAR spolupracujeme jako škola již cca 4 roky a za tu dobu jsme mohli být součástí již řady akcí, workshopů a seminářů. Spolupracovat jsme začali především z důvodů, že jsme vnímali stále silící trend nástupu VR a AR technologií. Jelikož jsme jako škola, ani jako učitelé neměli s danou technologií příliš zkušenosti, hledali jsme někoho, kdo by nám pomohl nastavit směr výuky a vzdělávat učitele i studenty. AVRAR nám pomohl uspořádat seminář pro naše studenty a vybrané učitele, kde jsme získali představu, co daná technologie umí a jak ji integrovat do výuky. Studenti se následně mohli podílet na pořádání akcí jako je Czech VR Fest nebo různé podobné akce po celé ČR, kde fungují v roli technické podpory a mají tak možnost se seznámit s nejnovějšími technologiemi přímo v praxi. Dále je to konzultace při nákupu nových VR technologií, kde jsme i díky naší spolupráci v současné době vybaveni velmi kvalitními headsety různých výrobců, které studenti mohou využít nejen při výuce, ale i při jejích vlastních projektech. Ideální možností spolupráce je působení dvou studentů v rámci studijních praxí přímo v AVRARu, kde získají ucelený přehled a zkušenosti z oblasti vývoje VR a AR aplikací a všeho kolem asociace a jejího fungování.”