



Szkolenia strażaków w wirtualnej rzeczywistości

W niniejszym artykule została poruszona tematyka wirtualnej rzeczywistości i szkoleń w wirtualnej rzeczywistości jako narzędzia stanowiącego uzupełnienie, a w niektórych przypadkach alternatywę dla standardowych szkoleń strażaków i ratowników. Popularność technologii wirtualnej rzeczywistości spowodowała, że także w tej dziedzinie pojawiły się liczne rozwiązania, które mniej lub bardziej przyczyniają się do podnoszenia umiejętności użytkowników aplikacji.

Wojciech Pander, Tomasz Polak

Szkolenia w wirtualnej rzeczywistości mają ogromny potencjał w zakresie przygotowania strażaków do rzeczywistych wyzwań, z jakimi mogą się spotkać podczas akcji ratowniczych, i dotyczy to także wyższych poziomów kierowania. Tworzenie symulacji VR, które odzwierciedlają realistyczne scenariusze zagrożeń, takie jak pożary, wypadki drogowe, zagrożenia chemiczne czy inne zagrożenia lub sytuacje kryzysowe, mogą pomóc w szkoleniu ludzi w dziedzinie bezpieczeństwa. Uczestnicy mogą praktykować reakcje na sytuacje zagrożenia oraz uczyć się odpowiednich procedur i schematów. Wirtualne symulacje pozwalają na przeprowadzanie szkoleń i eksperymentów bez ryzyka związanego z rzeczywistymi sytuacjami, co jest szczególnie ważne w przypadku symulacji zdarzeń, z którymi mierzą się na co dzień strażacy. Technologia VR może być w końcu używana do symulowania sytuacji społecznych, co może pomóc w rozwijaniu umiejętności interpersonalnych, takich jak komunikacja, negocjacje czy rozwiązywanie konfliktów.

Krótko o technologii VR

Wirtualna rzeczywistość (VR) to technologia, która umożliwia użytkownikom doświadczanie rzeczywistości i wejście w interakcję z tą rzeczywistością w trójwymiarowym środowisku w sposób, który symuluje rzeczywiste doświadczenia. Technologia VR tworzy w pełni immersyjne środowisko, w którym użytkownik ma wrażenie bycia obecnym w wirtualnym świecie, a nie tylko patrzenia na niego. Kluczowymi elementami wirtualnej rzeczywistości są okulary VR, czyli urządzenie do wchodzenia w wirtualną rzeczywistość. Zawiera wyświetlacze umieszczone przed oczami użytkownika, które pokazują trójwymiarowe obrazy, a także sensory śledzące ruchy głowy. Taki zestaw zawiera także system śledzenia ruchu, który monitoruje pozycję i ruchy ciała użytkownika, pozwalając na interakcję z wirtualnym środowiskiem w sposób naturalny. Zestaw okularów VR może działać samodzielnie (zestaw samodzielny) lub być połączony z komputerem. O ile to pierwsze rozwiązanie

daje większą swobodę ruchów w wirtualnej rzeczywistości, o tyle drugie rozwiązanie zwiększa jakość wyświetlanych treści, a co za tym idzie, zwiększa odczucia i doznania z bycia w wirtualnym świecie.

Główne korzyści wynikające ze stosowania technologii VR

Technologia wirtualnej rzeczywistości oferuje szereg zalet, które przekładają się na poprawę umiejętności, efektywności i bezpieczeństwa strażaków podczas rzeczywistych działań ratunkowych. Można tutaj wymienić przede wszystkim:

- **Realistyczne symulacje** – VR umożliwia stworzenie scenariuszy, które naśladują realne warunki i wyzwania, z jakimi strażacy mogą się spotkać. To obejmuje nie tylko pożary wewnętrzne, ale również: ekstremalne warunki pogodowe, pożary lasów, operacje ratownicze, zagrożenia chemiczne i wiele innych. Takie realistyczne symulacje pozwalają na prak-

reklama



Trenażer VR Fire&Flames

Bezpiecznie, efektywnie, nowocześnie

Łączymy nowoczesną technologię z doświadczeniem i przygotowujemy strażaków na najtrudniejsze wyzwania.



SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI JUŻ TERAZ!

FIRE & FLAMES

kontakt@fire-flames.com
(+48) 506 067 842
<https://fire-flames.com/>



► tyczne doświadczenie i naukę w kontrolowanym środowisku.

- **Powtarzalność treningu** – VR pozwala na nieograniczone powtarzanie konkretnych scenariuszy, co jest kluczowe, aby opanować różne techniki i procedury. Strażacy mogą wielokrotnie ćwiczyć te same zadania, co przyczynia się do automatyzacji reakcji i poprawy szybkości działania w sytuacjach kryzysowych.
- **Bezpieczne i kontrolowane środowisko treningowe** – jedną z głównych zalet VR jest możliwość trenowania w ekstremalnie niebezpiecznych sytuacjach bez realnego ryzyka dla zdrowia i życia uczestników. To pozwala na eksplorowanie różnych strategii i technik, nawet tych najbardziej ryzykownych, co w realnych warunkach byłoby niemożliwe lub bardzo trudne do zorganizowania.
- **Personalizację szkolenia** – technologia VR umożliwia dostosowanie scenariuszy treningowych do indywidualnych potrzeb i umiejętności uczestników. Można skonfigurować różne poziomy trudności, rodzaje zdarzeń, a także śledzić postępy i adaptować treningi w celu maksymalizacji efektywności nauki.

– **Rozwój umiejętności komunikacyjnych w rocie lub zastępie** – VR oferuje także możliwość trenowania współpracy i komunikacji w zespole (w rocie czy w zastępie), co jest niezbędne w realnych operacjach ratunkowych.

– **Rozwój umiejętności komunikacyjnych na poziomie dowódczym** – wirtualne środowisko daje możliwość przetestowania różnych scenariuszy dla kierujących dużymi akcjami ratowniczymi.

– **Analizę i ocenę** – po zakończeniu scenariuszy treningowych VR oferuje możliwości analizy i oceny działań uczestników. To pozwala na natychmiastowe otrzymywanie informacji zwrotnej, identyfikację obszarów do poprawy i dostosowanie kolejnych szkoleń w celu eliminacji słabych punktów.

Szkolenia w wirtualnej rzeczywistości, poprzez wymienione wyżej aspekty, przyczyniają się do lepszego przygotowania dowódców, strażaków i młodych adeptów do wyzwań rzeczywistego świata, zwiększając ich umiejętności, pewność siebie oraz bezpieczeństwo już podczas konkretnych działań ratowniczych.

Wykorzystanie symulacji wirtualnej rzeczywistości (VR) w szkoleniach i prewencji społecznej może być bardzo skutecznym narzędziem, które pozwala na interaktywne i realistyczne przekazywanie informacji oraz nauczanie praktycznych umiejętności. Umożliwia też przekazywanie wiedzy w atrakcyjny, interaktywny sposób oraz pozwala na praktyczną naukę umiejętności w kontrolowanych warunkach, co może mieć istotny wpływ na poprawę świadomości społecznej i zmniejszenie ryzyka wystąpienia różnych problemów społecznych. O ile szkolenia w wirtualnej rzeczywistości nie zastąpią w pełni praktycznego szkolenia w realnym środowisku, o tyle stanowią świetną podstawę, a czasem uzupełnienie, dla uczestników szkoleń. Dodatkowo dzięki możliwościom, jakie daje ta technologia, mamy możliwość trenowania w warunkach i sytuacjach, które trudno jest odwzorować w realnym świecie (np. działanie w sytuacji zagrożenia chemicznego czy też działanie w sytuacji zdarzenia masowego).

Nauka przez doświadczanie i nauka przez zabawę

Immersyjne doświadczenia pozwalają na pełne zanurzenie użytkownika w wirtualnym środowisku, co może znacząco zwiększyć jego zaangażowanie i koncentrację. Te z kolei zaś wpływają na lepsze przyswajanie nowej wiedzy. Istnieją dwa nurty w edukacji, które mówią o wykorzystaniu tych mechanizmów – nauka przez doświadczenie oraz nauka przez zabawę.

Nauka poprzez doświadczenie, znana również jako nauka empiryczna lub uczenie się przez działanie, to metoda edukacyjna polegająca na nabywaniu wiedzy poprzez bezpośrednie zaangażowanie się uczestnika szkolenia w praktyczne doświadczenia, eksperymenty i działania. To podejście do nauki stawia duży nacisk na zdobywanie umiejętności poprzez doświadczanie oraz eksplorowanie świata w sposób bezpośredni i praktyczny. Nauka poprzez doświadczenie umożliwia rozwijanie umiejętności praktycznych poprzez praktyczne ćwiczenia ►





- i działania, co przyczynia się do lepszego zrozumienia i zapamiętania materiału.

Z kolei nauka przez zabawę przyczynia się do zwiększonego zaangażowania, rozwijania umiejętności praktycznych, doświadczania nowych zdarzeń i lepszego przyswajania nowych informacji. „Zabawa” angażuje uczestników bardziej niż tradycyjne metody nauczania. Gdy uczestnicy szkolenia są aktywnie zaangażowani, są bardziej skłonni do uczenia się i zapamiętywania informacji. Gry i zabawy edukacyjne często wymagają myślenia krytycznego, rozwiązywania problemów i współpracy, co pomaga w rozwijaniu umiejętności praktycznych.

Opis doświadczeń z prezentacji trenera VR dla straży pożarnych Fire&Flames

W okresie od listopada 2023 r. do maja 2024 r. przeprowadziliśmy prezentacje dla strażaków z Państwowej Straży Pożarnej oraz prezentacje i szkolenia dla strażaków ochotniczych straży pożarnych. Dodatkowo, w przypadku OSP, w niektórych prezentacjach brali udział przedstawiciele młodzieżowych drużyn pożarniczych.

Prezentacje odbyły się w 20 jednostkach Państwowej Straży Pożarnej oraz 60 jednostkach ochotniczej straży pożarnej. W każdej prezentacji uczestniczyło średnio 15 osób, co łącznie dało około 1200 osób, które na przestrzeni tych kilku miesięcy miały okazję skorzystać z trenera VR dla straży pożarnych, którego jesteśmy autorami. Na tej podstawie przygotowaliśmy zestawienie najważniejszych naszych wniosków płynących z prezentacji i szkoleń.

- Symulacje wirtualnej rzeczywistości to doskonałe narzędzie edukacyjne, wykorzystujące podejście nauki przez doświadczenie, a jednocześnie dające poczucie uczestnictwa w zabawie. Bazuje na technologii, która przemawia do pokolenia graczy, ale nie tylko. Również osoby, które nie miały wcześniej takich doświadczeń, dobrze obierają technologię VR. Najważniejsze korzyści wynikające z takiego podejścia, zarówno w edukacji dzieci, młodzieży, jak i dorosłych, to zwiększone zaangażowanie, rozwijanie umiejętności praktycznych i doświadczanie nowych zdarzeń.
- Osoby aktywne fizycznie lepiej radzą sobie z wirtualną rzeczywistością i poruszaniem się na bieżni VR. Jeśli chodzi o użytkowników bieżni, to odbiór tego kontrolera i sposobu sterowania odbierany jest jako nieintuicyjny, niemniej jednak odnosimy wrażenie, że statystycznie obserwuje się tutaj rozkład normalny, tj. niewielki odsetek osób (ok. 5%) porusza się na bieżni od samego początku w sposób profesjonalny, szybki i sprawny. Podobny odsetek osób ma duży problem z poruszaniem się na bieżni, a dodatkowo technologia VR w postaci okularów sprawia im duży problem. Natomiast zdecydowana większość użytkowników potrzebuje około 8-10 minut, aby sprawnie zacząć poruszać się na bieżni VR.
- Osoby posiadające wcześniejsze doświadczenie polegające na graniu w gry (komputerowe, także gry wirtualnej rzeczywistości) zdecydowanie lepiej radzą sobie z obsługą sprzętu VR, jednak to doświadczenie nie wpływa na całościowy odbiór i korzystanie z aplikacji Fire&Flames. Biorąc pod uwagę, że w gry gra w Polsce ok. 60% społeczeństwa, również

wśród strażaków i osób, które korzystały z bieżni VR, znajduje się spora liczba osób, które mają takie doświadczenia. Takie doświadczenie polepsza odbiór samej technologii, ale również zwiększa jakość edukacji.

- Pomimo konieczności zastosowania w aplikacji uproszczeń (np. polegających na ograniczeniu możliwości sterowania podnośnikiem w scenariuszu pożaru w budynku wielorodzinnym), całłościowy merytoryczny odbiór aplikacji jest bardzo pozytywny i zrozumiały dla większości użytkowników. Użytkownicy ze zrozumieniem podchodzą do możliwości, jakie obecnie oferuje technologia wirtualnej rzeczywistości, oraz możliwości, jakie oferują procesory i karty graficzne komputerów. Udało się to również osiągnąć dzięki wprowadzeniu do aplikacji wielu mechanik przypominających rzeczywiste ruchy i rzeczywiste działania operacyjne.
- Ogromną zaletą aplikacji jest wprowadzenie do sterowania, oprócz bieżni, wszystkich innych możliwych form poruszania się w aplikacji VR, tj. teleportacji, skokowego przemieszczania się oraz płynnego ruchu z wykorzystaniem joysticków. Daje to możliwość dobrania sposobu sterowania w aplikacji do swoich predyspozycji i daje efekt zadowolenia. Unikamy w ten sposób bariery wejścia wynikającej z predyspozycji ludzkich.
- Komunikacja jest bardzo ważnym elementem korzystania z aplikacji, ponieważ większość scenariuszy została opracowana jako przestrzeń do współpracy dwóch osób, które reprezentują poszczególne rotety działające na miejscu zdarzenia. Na podstawie przeprowadzonych obserwacji – tam, gdzie zastosowano wersję na dwa urządzenia – można wywnioskować, że istnieją duże braki w tym zakresie. Dotyczy to zarówno schematów komunikacji, jak i sposobu komunikacji. Szczególnie widoczne jest to u osób mniej doświadczonych.
- Edukacja przez zabawę – jak zauważano wcześniej, dotarcie do osób młodych jest coraz trudniejsze, tj. stosowanie narzędzi edukacji powinno uwzględniać wiek osoby edukowanej lub podnoszącej swoje kwalifikacje. Wśród ludzi młodych zdecydowanie łatwiej jest mówić

o technologiach i nowoczesnych narzędziach edukacji w porównaniu z innymi narzędziami. Było to widoczne także podczas prezentacji i szkoleń, podczas których osoby młode częściej i chętniej korzystały z naszej technologii niż osoby starsze.

Podsumowanie

Zdaniem autorów przyszłość szkoleń w straży pożarnej zapowiada się jako coraz bardziej zintegrowana z nowoczesnymi technologiami, co ma na celu nie tylko poprawę umiejętności strażaków, ale również zwiększenie ich bezpieczeństwa. Oczekuje się, że szkolenia będą coraz bardziej interaktywne, z możliwością personalizacji i dostosowywania do indywidualnych potrzeb. Może to również obejmować rozwój symulacji na dużą skalę, które pozwolą na praktyczne ćwiczenie koordynacji działań w sytuacjach kryzysowych na wysokim poziomie kierowania.

Z pewnością integracja systemów szkoleniowych z rzeczywistymi systemami zarządzania i komunikacji używanymi przez służby ratunkowe może dodatkowo zwiększyć wartość takich szkoleń, zapewniając płynne przejście od scenariuszy wirtualnych do rzeczywistych działań ratowniczych. W dłuższej perspektywie rozwój technologii VR w szkoleniach strażaków może również przyczynić się do lepszego zrozumienia dynamiki zagrożeń i doskonalenia technik ratowniczych, co ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa zarówno strażaków, jak i osób, które mogą znaleźć się w sytuacji zagrożenia życia.

Szkolenia w wirtualnej rzeczywistości mają ogromny potencjał w zakresie przygotowania strażaków do rzeczywistych wyzwań, z jakimi mogą się spotkać podczas akcji ratowniczych. Umożliwiają one tworzenie realistycznych scenariuszy, które mogą obejmować pożary wewnętrzne, symulacje ewakuacji z budynków, a także postępowanie w różnorodnych, nieprzewidywalnych sytuacjach, które trudno byłoby bezpiecznie zrekonstruować w realnych warunkach. Dzięki technologii VR strażacy mogą ćwiczyć w bezpiecznym środowisku, które jednocześnie zapewnia intensywne doświadczenie bliskie rzeczywistości. □