

Rzeczywistość wirtualna (VR) dla każdego

Aframe i HTML 5

VR w HTML 5 na każdym urządzeniu z Internetem!

Wydanie II



Krzysztof Wołk
Agnieszka Wołk



Krzysztof Wołk, Agnieszka Wołk

Rzeczywistość wirtualna (VR)
dla każdego - Aframe i HTML 5.

VR w HTML 5 na każdym urządzeniu z
Internetem !

Wydanie II

Wersja Demonstracyjna



Wydawnictwo Psychoskok
Konin 2021

Krzysztof Wołk, Agnieszka Wołk
„Rzeczywistość wirtualna (VR) dla każdego – Aframe i HTML
5.

VR w HTML 5 na każdym urządzeniu z Internetem!
Wydanie II”

Copyright © by **Krzysztof Wołk, Agnieszka Wołk**, 2021
Copyright © by **Wydawnictwo Psychoskok Sp. z o.o.** 2021

Wszelkie prawa zastrzeżone.

**Żadna część niniejszej publikacji nie
może być reprodukowana, powielana i udostępniana
w jakiegokolwiek formie bez pisemnej zgody wydawcy.**

Redaktor prowadząca: **Renata Grześkowiak**

Projekt okładki: **Krzysztof Wołk**

Skład epub, mobi i pdf: **Kamil Skitek**

ISBN: 978-83-8119-784-7

Wydawnictwo Psychoskok Sp. z o.o.
ul. Spółdzielców 3, pok. 325, 62-510 Konin
tel. (63) 242 02 02, kom. 695-943-706

<http://www.psychoskok.pl/>

<http://wydawnictwo.psychoskok.pl/>

e-mail: wydawnictwo@psychoskok.pl

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział 01 – Wstęp, elementy blokowe i liniowe	9
1. Interfejs użytkownika	9
2. Zapisywanie pliku	20
3. Podstawowa struktura strony internetowej	22
4. Podstawowe elementy blokowe	28
5. Podstawowe elementy liniowe.....	31
Zadanie.....	33
Rozdział 02 – Znaczniki semantyczne	34
1. Wstęp	35
2. Znaczniki semantyczne – czym są?	36
3. Znaczniki w HTML5	38
4. Elementy, które nie tworzą sekcji – nie są widoczne na outline	40
Zadanie.....	41
5. OUTLINE	43
Zadanie.....	46
Rozdział 03 – cięcie techniczne	50
1. Wstęp	50
Zadanie.....	51
Zadanie.....	52
2. ID a CLASS	53
Zadanie	55
Rozdział 04 – wstęp do CSS	57
1. Nowy plik CSS	57
Zadanie.....	60
2. Komentarze	61
3. Podstawowe style	61
4. Style.....	63
5. CLEAR.....	71
Zadanie.....	72
6. Logo, wyszukiwarka, menu, header	73
Zadanie.....	76
Rozdział 05 – stylowanie wyglądu strony.....	78
1. Pozycjonowanie elementów w CSS	80

2. Stylowanie nagłówka	83
3. Obrazek i napisy w nagłówku	92
4. Guzik „ZOBACZ WIĘCEJ”	98
5. Treść artykułów	100
6. Kontener z newsami	106
7. Zawartość stopki.....	110
Rozdział 06 – Responsive web design.....	117
Zadanie.....	117
Zadanie.....	127
Zadanie.....	130
Rozdział 07 - Wprowadzenie do Aframe	132
1. Rozbudowywanie HTML5 o Aframe	133
2. Panorama w wirtualnej rzeczywistości	134
3. Jak zbudować swoją pierwszą scenę w VR?!	136
4. Dodawanie tekstu	138
5. Tryb VR	139
6. Budowanie większej sceny.....	141
6.1. Dodawanie jednostki	144
7. Umieszczanie pudełka przed kamerą.....	148
8. Domyślne elementy sterujące	149
9. Dodawanie środowiska.....	150
10. Stosowanie tekstury obrazu	152
11. Korzystanie z systemu zarządzania zasobami.....	153
12. Tworzenie środowiska niestandardowego (opcjonalnie)	155
12.1. Dodawanie tła do sceny	155
12.2. Dodawanie podłoża	156
12.3. Poprawianie oświetlenia	158
12.4. Dodawanie animacji	160
12.5. Zaawansowane szczegóły.....	161
12.6. Dodawanie interakcji	162
12.7. Komponent odbiornika zdarzeń.....	164
12.8. Animowanie zdarzeń	166
12.9. Dodawanie audio.....	167
12.10. Dodawanie tekstu	169
13. Tworzenie Galerii obrazów 360-stopniowych	169
13.1. Szkielet	171

13.2. Używanie standardowych komponentów	173
13.3. Używanie komponentów społeczności	175
13.4. Komponent zestawu zdarzeń	181
13.5. Pisanie komponentu specjalnie dla aplikacji	182
14. Budowanie scen 3D z MagicaVoxel	185
14.1. Instalacja	186
14.2. Film instruktażowy	188
14.3. Okno edycji	190
14.4. Paleta kolorów	191
14.5. Pędzle	192
14.6. Działania	194
14.7. Eksportowanie do A-Frame	195
14.7.1. Format .PLY (z wbudowanymi cieniami)	196
14.7.2. Format .OBJ	197
15. Budowanie demo a'la Minecraft	199
15.1. Przykładowy Szkielet	199
15.2. Dodawanie podłoża	200
15.3. Wstępne ładowanie zasobów	201
15.4. Dodawanie tła	203
15.5. Dodawanie Wokseli	205
15.6. Wzór komponentowo-jednostkowy	205
15.7. Komponent 'random-color'	206
15.8. Komponent snap	211
15.9. Mixins	212
15.10. Dodawanie teleportacji do Lewej Ręki	216
15.11. Dodawanie Wokselu Przemieszczania do Prawej Ręki	218
15.12. Dodawanie wsparcia dla urządzeń mobilnych i komputerów	220

Wstęp

Z lektury niniejszej publikacji dowiesz się w sposób bardzo praktyczny, oparty na ciekawych przykładach prosto z życia jak zaprogramować swoją stronę internetową korzystając z najnowszych technologii - HTML 5, CSS 3 oraz aplikacja Adobe Dreamweaver.

Aplikacja Dreamweaver nie jest wymagana, gdyż tak naprawdę wystarczy dowolny edytor tekstowy np. Notepad++, który pozwala na kolorowanie składni.

Dzięki informacjom zawartym w niniejszej lekturze stworzysz strony www, które będą responsywne oraz posiadały efekt paralaxy. Nauczysz się ręcznie z poziomu kodu modyfikować strony tworzone w generatorach.

Co więcej dowiesz się także jak z przy użyciu HTML 5 oraz zestawu bibliotek Aframe (aframe.io) w bardzo łatwy sposób stworzyć aplikacje działające w wirtualnej rzeczywistości. Będą one bez problemu współpracowały z profesjonalnymi zestawami VR takimi jak Oculus, HTC Vive, ale także tanimi nakładkami na telefony komórkowe takimi jak Google Cardboard.



Materiały znajdziesz pod adresem:

<https://drive.google.com/drive/folders/1QgT3rvFb723WtAE-XqoJefJ0pALYzb6j?usp=sharing>

Rozdział 07 - Wprowadzenie do Aframe

Aframe to szkielet do budowy aplikacji rzeczywistości wirtualnej stworzony przez ludzi z Mozilli. Ułatwia rozpoczęcie pracy z wirtualną rzeczywistością. Jest zbudowany na bazie three.js. Istnieje wiele komponentów zbudowanych na aframe, wraz z wieloma stworzonymi przez społeczność.

[Aframe](#) ułatwia tworzenie dobrych doświadczeń VR nawet amatorom JS. Mając trochę więcej wiedzy na temat [threejs](#), możesz także tworzyć własne komponenty Aframe. Dzięki temu, że szkielet ten wewnętrznie korzysta z aplikacji three.js, możliwości są nieograniczone, ponieważ możesz tworzyć własne komponenty niestandardowe, gdy coś, czego chcesz, nie jest dostępne.

Aframe to system programowania jednostkowo-komponentowego, oparty na three.js.

Aframe ułatwia pracę z three.js. Aframe ma również wiele komponentów tworzonych przez społeczność, co ułatwia każdemu rozpoczęcie pracy z wirtualną rzeczywistością przy pełnej wiedzy o threejs. Co jest najlepsze w Aframe, to to, że jeśli chcesz stworzyć własne niestandardowe komponenty, możesz to zrobić za pomocą three.js.

Najlepszym sposobem, by zrozumieć Aframe, jest zapoznanie się z przykładowym sposobem jego użycia.

Stwórzmy prosty sposób wyświetlania obrazów 360-stopniowych.

Istnieją różne sposoby budowania aplikacji VR za pomocą Aframe. Tutaj będziemy budować je przy użyciu zwykłego HTML.

1. Rozbudowywanie HTML5 o Aframe

Najpierw musimy uwzględnić Aframe JS wbudowany w HTML.

Cała akcja Aframe odbywa się wewnątrz komponentu **a-scene**. Wewnątrz tego możesz dodać pozostałe komponenty. Dodajmy do naszej sceny prostą kulę.



I tyle. Spójrzmy na komponenty, których użyliśmy.

a-scene

Tworzy scenę threejs. Wszystkie jednostki są zawarte w scenie. Scena może zawierać zasoby, geometrię i tak dalej. Podczas pisania kodu Aframe, komponenty są budowane wewnątrz a-sceny.

a-sphere

Ten komponent tworzy kształty sferyczne lub wielościenne. Wewnątrz tworzy [komponent geometryczny](#) z prymitywnym zestawem jako kulą.

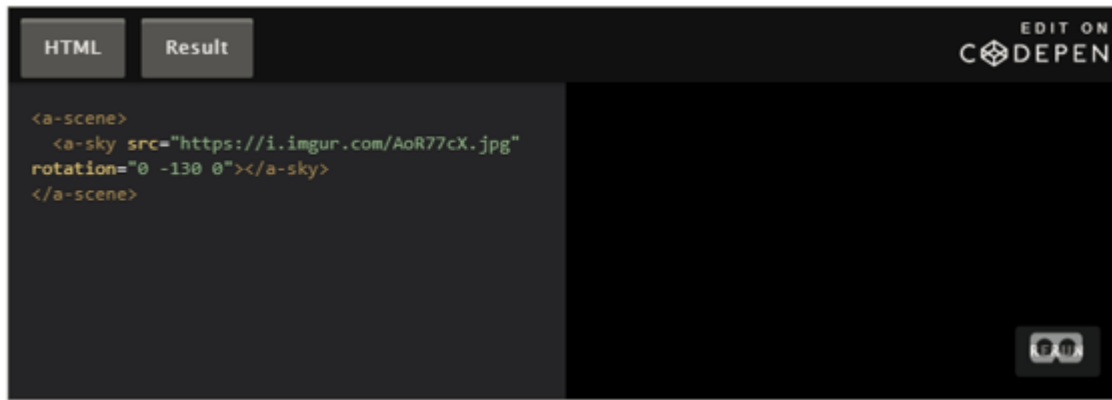
Jest to najbardziej podstawowy przykład w Aframe. Teraz, gdy udało nam się stworzyć kulę w naszym środowisku, stwórzmy coś bardziej złożonego.

2. Panorama w wirtualnej rzeczywistości

W tym wprowadzeniu do Aframe, będziemy wyświetlać panoramę wewnątrz naszej **a-scene**. Kiedy oglądamy na urządzeniu innym niż VR, takiego jak komputer stacjonarny, możemy przeciągać wokół panoramy. Podczas oglądania w VR, aby obejrzeć panoramę, wystarczy poruszać głową.

Ponieważ używamy Aframe, która owija funkcje threejs w niestandardowe komponenty, jesteśmy w stanie bardzo łatwo stworzyć 360-stopniową wirtualną rzeczywistość panoramiczną. Gdybyśmy robili to w zwykły sposób w threejs, potrzebowalibyśmy więcej kodów i musielibyśmy dłużej nad tym pomyśleć. Musielibyśmy napisać kod do

obsługi jednocześnie w urządzeniach innych niż VR i urządzeniach VR.



```
HTML Result EDIT ON CODEPEN  
<a-scene>  
  <a-sky src="https://i.imgur.com/AoR77cX.jpg"  
  rotation="0 -130 0"></a-sky>  
</a-scene>
```

To takie proste.

Przejdźmy przez to, co udało się zrobić dzięki Aframe. Pierwszym znacznikiem jest **a-scene**. Jak wyjaśniono wcześniej, tworzymy tu scenę threejs, gdzie dodajemy nasze treści.

a-sky tworzy sferyczną geometrię w threejs. Używa się go do nadania tła lub wyświetlania 360-stopniowych równoodległościowych zdjęć. Kiedy ten kod jest uruchamiany, kamera znajduje się w centrum kuli i rozglądamy się wokół.

Gdy tryb VR jest włączony w urządzeniach obsługujących VR, przełącza się na pełny ekran. W przeciwnym razie wyświetli efekt VR.

3. Jak zbudować swoją pierwszą scenę w VR?!

Pomocna okazuje się [dokumentacja](#) a-frame. Jest tak wiele przydatnych sekcji, które możesz sprawdzić, aby uzyskać bardziej dogłębny wygląd. Mają też [bloga](#) i możesz do nich łatwo dotrzeć.

```
1- <script src="https://aframe.io/releases/0.5.0/aframe.min.js"></script>
2
3- <a-scene>
4-   <a-sphere position="0 1.25 -5" radius="1.25" color="#EF2D5E"></a-sphere>
5-   <a-box position="-1 0.5 -3" rotation="0 45 0" width="1" height="1" depth="1" color="#4CC3D9"></a-box>
6-   <a-cylinder position="1 0.75 -3" radius="0.5" height="1.5" color="#FFC65D"></a-cylinder>
7-   <a-plane position="0 0 -4" rotation="-90 0 0" width="4" height="4" color="#7BC8A4"></a-plane>
8-   <a-sky color="#ECECEC"></a-sky>
9 </a-scene>
```

Pierwsza scena w a-frame

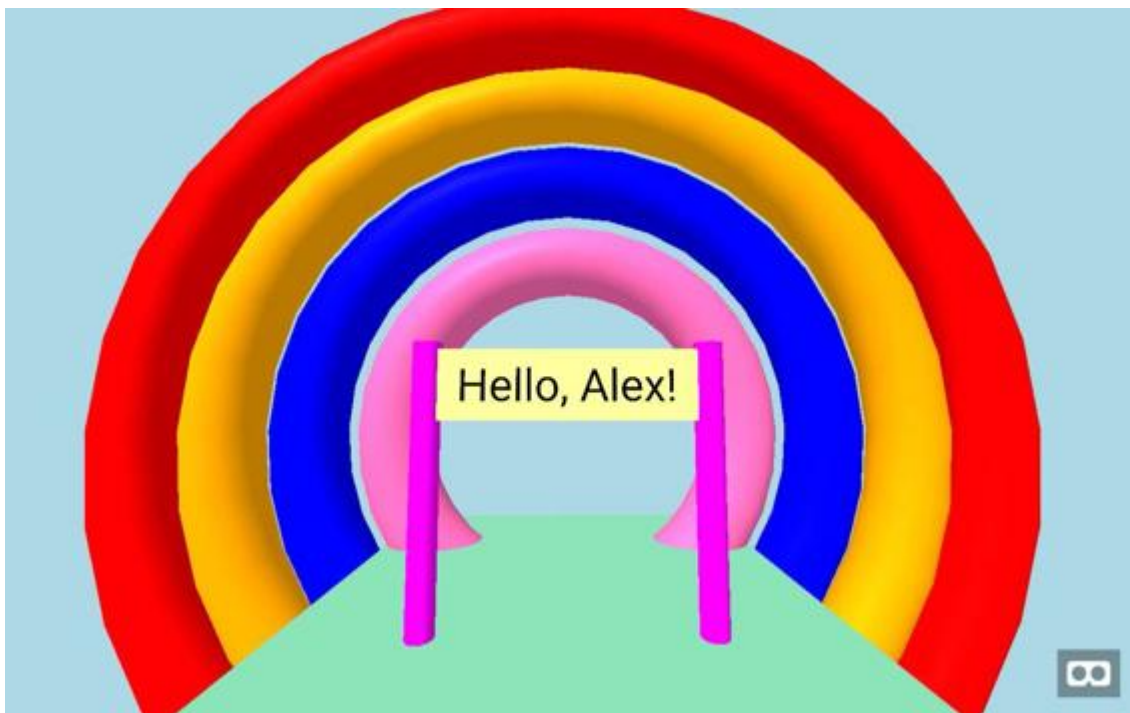
Podstawowy przykład, który widzisz na powyższym zrzucie ekranu, ma w sumie 9 linii:

Pierwsza linia, określana jako skrypt, to plik JavaScript, który zawiera kod do wykonania ramki. Linia ta musi być obecna we wszystkich scenach a-frame.

Pozostałe linie opisują to, co jest wewnątrz samej sceny, która obejmuje kulę, skrzynkę, cylinder, samolot i niebo. Możesz modyfikować te obiekty (zwane także [jednostkami](#)) zgodnie z własnymi potrzebami. Na przykład, aby przesunąć obiekty dookoła, można zmienić wartości osi x, y, z wewnątrz atrybutów położenia i obrotu.

Możesz równie łatwo modyfikować wartości promienia, szerokości, wysokości i głębokości, aby Twoje obiekty były większe lub mniejsze, większe lub cieńsze, itd.

Możesz także zmienić kolor, bawiąc się [kodami kolorów HTML](#) (użytymi w powyższym przykładzie) lub po prostu wpisując nazwę wybranego koloru.



Mój pierwszy "twórczy" przykład

Kiedy zrozumiesz podstawowy przykład, możesz zaszaleć i zbudować bardziej osobistą (w moim przypadku bardziej psychodeliczną) scenę.

Zrzut ekranu powyżej pokazuje [pierwszy, łatwy do zbudowania "kreatywny" przykład](#). Rzućmy okiem na kod:

```

1 <script src="https://aframe.io/releases/0.5.0/aframe.min.js"></script>
2
3 <a-scene>
4   <a-torus color="hotpink" position="0 1.25 -5" radius="2"></a-torus>
5   <a-torus color="orange" position="0 1.25 -5" radius="4" radius-tubular="0.2"></a-torus>
6   <a-torus color="blue" position="0 1.25 -5" radius="3" radius-tubular="0.2"></a-torus>
7   <a-torus color="red" position="0 1.25 -5" radius="5" radius-tubular="0.2"></a-torus>
8
9   <!-- banner pillars -->
10  <a-cylinder position=" 1 1 -3" rotation="0 45 0" radius="0.1" height="2" depth="0.2" color="magenta"></a-cylinder>
11  <a-cylinder position="-1 1 -3" rotation="0 45 0" radius="0.1" height="2" depth="0.2" color="magenta"></a-cylinder>
12
13  <!-- ground and sky -->
14  <a-plane position="0 0 -4" rotation="-90 0 0" width="4" height="4" color="#7BC8A4"></a-plane>
15  <a-sky color="lightblue"></a-sky>
16 </a-scene>

```

Jak widzisz, dodałem do sceny cztery różne jednostki torusa. Zmieniłem ich promień i ich kolor, pozostawiając je w tej samej pozycji, aby uzyskać okrągły efekt podobny do tęczy.

Dla filarów mojego nagłówka, zmodyfikowałem tylko dwa cylindry w kolorze magenta, dzięki czemu były one wyższe i cieńsze. I aby "wspierać" moje filary, dodałem grunt, który jest w zasadzie płaszczyzną, która pokrywa powierzchnię. Na końcu nadałem niebu jasnoniebieski kolor.

4. Dodawanie tekstu

```

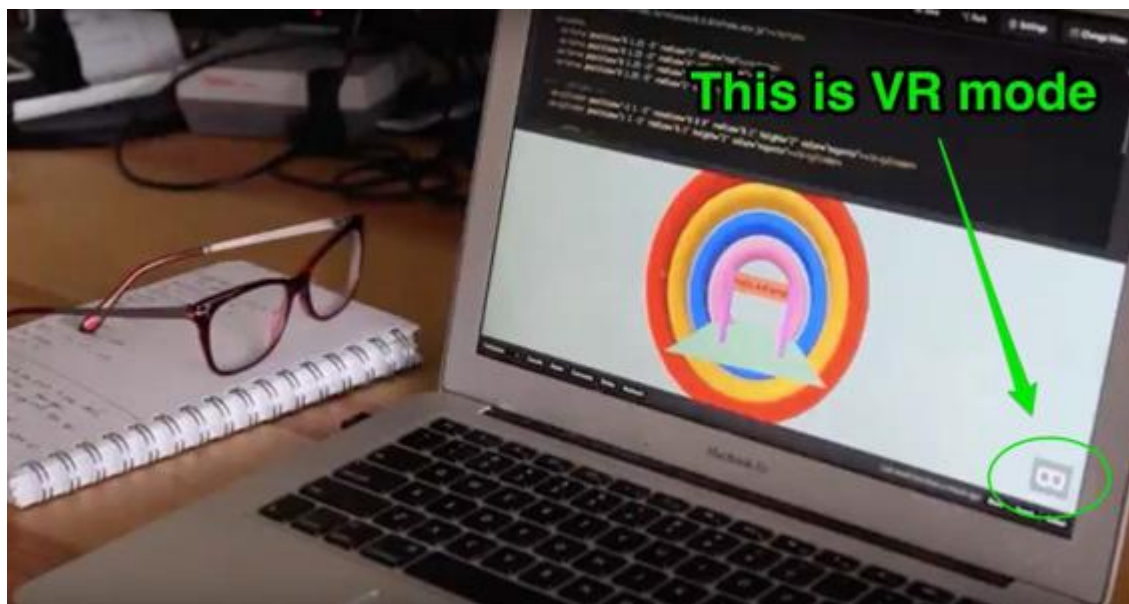
1 <!-- text banner -->
2 <a-text value="Hello, Alex!" position="-0.8 1.7 -2.9" color="black" width="7"></a-text>
3 <a-box position="0.01 1.7 -3" rotation="0 0 0" width="2" height="0.5" depth="0.1" color="khaki"></a-box>
4
5 </a-scene>

```

Dodawanie tekstu jest bardzo proste, jak wszystko w a-frame. Pierwsza linia powyższego zrzutu ekranu to wszystko, czego potrzebujesz: [komponent tekstowy klatki <a-text>](#), wartość (cokolwiek chcesz napisać), pozycja (gdzie chcesz umieścić ją na scenie), kolor (nie muszę wyjaśniać o co chodzi) i szerokość (jak gruby ma być tekst).

Aby uczynić z niego nagłówek, właśnie umieściłem tekst na wierzchu pudełka, które zmodyfikowałem tak, by mieściło się pomiędzy dwoma cylindrycznymi filarami.

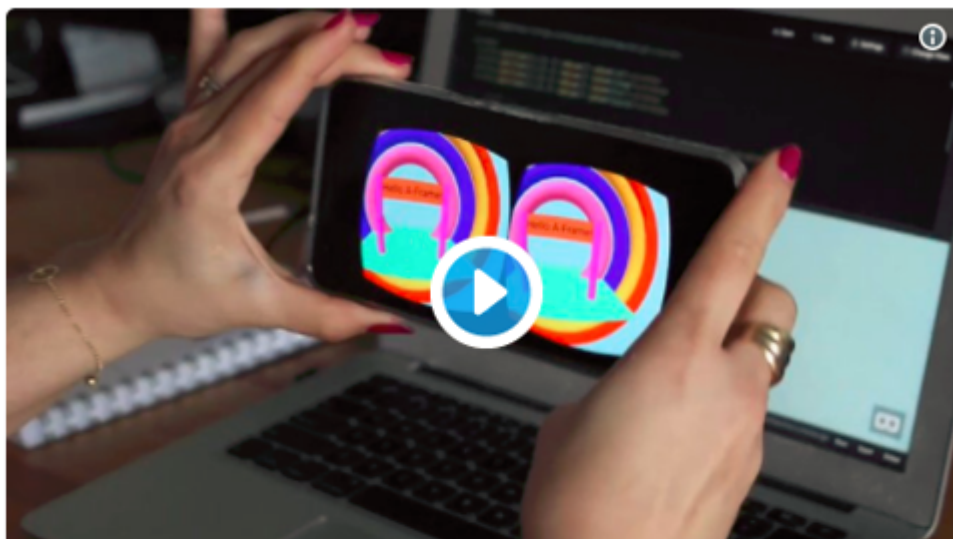
5. Tryb VR



Jak można zobaczyć swoją scenę w rzeczywistości wirtualnej za pomocą jednego kliknięcia!

To jedna z najfajniejszych rzeczy na w A-Frame. To jest szkielet, który umożliwia tworzenie wirtualnej rzeczywistości, dzięki czemu możesz jednym kliknięciem zamienić swoją scenę w VR!

Aby móc zobaczyć to na swoim telefonie, po prostu skopiuj adres URL i wklej go w przeglądarce mobilnej. Gdy scena pojawi się na ekranie, możesz wejść z nią w interakcję - a po kliknięciu przycisku przypominającego parę kartonowych okularów w prawym dolnym rogu wejdiesz w tryb VR. Jest to użyteczne (i można używać od zaraz!) jeśli posiadasz urządzenia takie jak Google Cardboard, Gear VR, urządzenia obsługujące platformę Daydream, itd.



Alexandra Etienne

@AndraConnect



I'm really getting into this #WebVR stuff! This is my @CodePen adventure of today + video for beginners like me:

buff.ly/2kRxX50 #VR

7:10 PM - Feb 17, 2017 · Dublin City, Ireland

♡ 52 👤 See Alexandra Etienne's other Tweets

I tyle, właśnie stworzyliście pierwszą scenę VR!

Koniec Wersji Demonstracyjnej