



Ei wneud eich hun - perfformiad ymgolli

Pecyn cymorth XR cost isel a haciasu cyfryngau byw

Gan Nathaniel Mason

Cynnwys:

0. Cyflwyniad

1. Technegau ffrydio byw ar gyfer Perfformiad

1.1 Ffôn Symudol fel Camera Ffrydio

1.2 Camera 360 ar gyfer Ffrydio Byw

1.3 Grymuso Cynulleidfaoedd Pell: Creu Profiadau Rhyngweithiol

2. Realiti Estynedig mewn Perfformiad Byw

2.1 Realiti Estynedig yn seiliedig ar daflunio: Ehangu eich Lle

2.2 Realiti Estynedig Symudol: Gosod Haenau Realiti Digidol

2.3 Realiti Cymysg

3. Sain Ymgolli ar gyfer Perfformiad Byw

3.1 Beth yw hyn?

3.2 Deall Ambisoneg

3.3 Ystyried Cynllun Seinyddion

3.4 Pam gwneud hyn?

3.5 Sut mae gwneud hyn

3.6 Sylwadau i gloi

4. Casgliad y Pecyn Cymorth

5. Geirfa

0. Cyflwyniad

Mae Common/Wealth wedi bod yn gweithio gyda'r Technolegydd Creadigol Nathaniel Mason i archwilio ac integreiddio technolegau XR cost isel a sain ymgolli mewn perfformiad sy'n benodol i safle. Rydym yn gweld grym technoleg ymgolli wrth lunio ein dyfodol - sut mae straeon yn cael eu hadrodd a chan bwy. Yn yr un modd â theatr, rydyn ni'n meddwl y dylai hyn fod yn eiddo i bawb.

Mae'r pecyn cymorth hwn wedi'i gynllunio ar gyfer gwneuthurwyr theatr, artistiaid a pherfformwyr sydd am arbrofi gyda thechnoleg i ychwanegu at realiti drwy gyfryngau ymgolli mewn perfformiad byw, i gyd heb fod angen cyllideb enfawr na thîm technoleg ymroddedig. Mae'n canolbwyntio ar ddulliau gwneud pethau eich hun, offer hygyrch, a llifoedd gwaith ymarferol, arbrofol y gellir eu haddasu i gyd-destunau creadigol amrywiol.

Yn hytrach na chynnig llawlyfr cam wrth gam, mae hwn yn gasgliad o ddulliau, technegau a gwybodaeth y gellir eu cymysgu a'u cyfateb yn dibynnu ar yr anghenion, ond nid yw'n gynhwysfawr o bell ffordd. Mae'n cynnwys popeth o ddefnyddio taflunio fel ffynhonnell golau deinamig i integreiddio elfennau Realiti Estynedig amser real a gweledol ffrydio byw i mewn i ofod perfformiad. Mae'r pwyslais ar hyblygrwydd, gweithio gyda'r hyn sydd gennych, gwneud prototeipiau cyflym, a phrofi syniadau yn yr ystafell yn hytrach na bod yn gaeth i osodiadau technegol.

Mae theatr bob amser wedi bod yn weithred o drawsnewid, gan ddefnyddio dulliau syml i greu bydoedd eang. Mae'r pecyn cymorth hwn yn estyniad o'r traddodiad hwnnw, gan gynnig ffyrdd o osod cyfryngau digidol mewn haenau ar gyfer perfformiad gan barhau i ganolbwyntio ar yr elfen fyw, presenoldeb ac adrodd straeon.

1. Technegau ffrydio byw ar gyfer perfformiad

Ystyriaethau i wneud ffrydio byw yn brofiad gwell i'r gwyliwr o bell ymgolli ynddo.

1.1 Ffôn symudol fel camera ffrydio

Mae defnyddio dyfeisiau symudol i ffrydio fideo byw yn ddewis amlwg. Mae'n cael ei wneud o hyd ar gyfryngau cymdeithasol. Gallwn fanteisio ar hyn mewn perfformiad ac ychwanegu ato, i gael ymdeimlad mwy sinematig. Y peth cyntaf y dylid ei gael yw dyfais gimbal. Fe wnaethom ddefnyddio'r pecyn hohem iSteady M6. Yna mae amrywiaeth o lensys clipiadwy rhad sy'n chwarae rhan enfawr o ran gwneud y ddelwedd yn fwy sinematig. Efallai y byddwch chi'n darllen adolygiadau yn dweud pa mor ofnadwy ydyn nhw, ond maen nhw'n sicr yn ddeinamig! Edrychwch ar opsiwn llydan iawn, lens macro a all ganiatáu ar gyfer saethiadau agos iawn o lygaid a manylion eraill a lens hir 75mm neu fwy, nid yw'n un macro. Mae'n hawdd gosod a thynnu'r lensys hyn a'u cadw ar y stand gimbal tra mae'r sawl sy'n defnyddio'r camera yn symud o gwmpas gan ganiatáu llawer o hyblygrwydd! Wrth gwrs, mae'r egwriant cromatig yn cynyddu, mae'r ffocws cefndir yn droellog ac mae'r ddelwedd yn feddalach nag ydyw heb y lens, felly mae'r rhain yn ystyriaethau, ond mae'r hyblygrwydd a'r ddeinameg yn drech na'r rhain.

Mae angen i chi ystyried sut i ffrydio o'r ffôn - gallech wneud hyn yn uniongyrchol i YouTube ac ati, ond os ydych chi am ddefnyddio'r deunydd yn y perfformiad neu ychwanegu effeithiau, mae angen i chi ffrydio i gyfrifiadur. Prynwch lwybrydd digon da, bydd unrhyw lwybrydd yn iawn, edrychwch yng nghyprddau eich mam-gu! Ond os gallwch ddefnyddio Wifi 6, bydd hynny'n ffordd dda iawn o sicrhau sefydlogrwydd a chyflymder.

Yna dewiswch y protocol delwedd i'w ddefnyddio. Y ffordd symlaf yw llwytho Iriun i lawr ar eich ffôn a'ch gliniadur, gwnewch yn siŵr eu bod ar yr un rhwydwaith. Mae llwyth o apiau ar gael, ond o'n profiad ni - mae Iriun wedi gweithio'n hollol iawn.

O ran fersiwn manwl - y ddau brotocol i'w hystyried yw SRT neu WebRTC. Rydyn ni'n credu bod y BBC (ymhlith eraill) yn defnyddio SRT ac mae'n hynod ddibynadwy ond mae ganddo fyffer mawr felly mae cryn oedi - 0.5 neu 2 eiliad neu fwy. Mae'r oedi hwn yn ei wneud yn sefydlog iawn ond nid yw cystal ar gyfer cyfathrebu amser real. Dewis arall yw WebRTC - dyma'r protocol a ddefnyddir gan Zoom a phlatfformau tebyg eraill lle mae cyfathrebu'n bwysig. Mae'n brotocol gwallgof! Gall fynd hanner ffordd ar draws y byd ac yn ôl mewn 0.2 eiliad! Ond fel y gwyddoch gyda Zoom, gall y cydraniad fod yn isel ac yn ansefydlog. Y dewis olaf, mwyaf arloesol a drutaf yw platfform WebRTC Dolby.io. Mae'r platfform hwn yn galluogi rhywun i ffrydio sawl crynodeb WebRTC yn uniongyrchol o'r ffôn i'w platfform ar-lein ac yna ei ffrydio ymlaen i'r gwyliwr. Gall y crynodeb o'r fan honno wedyn gael ei ymgorffori mewn amgylchedd gêm fideo (mwy am hynny nes ymlaen) neu alluogi'r gwyliwr i ddewis pa gamera yr hoffai edrych drwyddo. Ond am £500 y mis nid yw'n ddewis rhad.

Mae gan Haivision ap ffrydio - mae'n eithaf cymhleth i'w osod a'i ddefnyddio felly bydd angen rhywfaint o ddealltwriaeth arnoch o rwydweithio - ond mae eu tîm yn lwerddon yn dda iawn am helpu dros y ffôn. Fel y soniais eisoes, Iriun yw ein ffefryn i fynd rhwng dyfais a chyfrifiadur, ond dim ond un ddyfais y gellir ei dewis ar y tro. Gallwch ddefnyddio nifer o apiau fel ffordd o wneud pethau eich hun i ganiatáu defnyddio nifer o gamerâu symudol. Mae ap Haivision ffrydio i vmix yn feddalwedd cymysgu fideo rhad ac am ddim gwych sy'n gallu derbyn nifer o ffrydiau o ap Haivision. A hefyd mae ap Haivision yn gallu ffrydio gan ddefnyddio SRT neu WebRTC. Ond mae cryn dipyn mwy o elfennau datblygu.

1.2 360 Camera ar gyfer ffrydio byw

Gall ychydig o fodelau Insta360 dethol, fel yr Insta360 X a'r Insta360 X4 newydd, ffrydio'n fyw yn uniongyrchol i YouTube. Fe wnaethom ddefnyddio [addasydd mownt camera Pilikolli](#) osod mowntiau Insta360 X ar GoPro, a oedd yn caniatáu i ni osod y camera ar fowntiau corff, mowntiau pen, ac opsiynau rigio eraill ar gyfer ffrydio byw deinamig. Un cyfyngiad allweddol o ran yr Insta360 X yw bod yn rhaid defnyddio gwifren i'w gysylltu â ffôn ar gyfer ffrydio byw, sy'n golygu na ellir ei wefru ar yr un pryd, sy'n golygu mai dim ond tua 30 munud y gwnaiff eich batri bara. Mae'r Insta360 X3/4 mwy newydd yn datrys y mater hwn drwy gefnogi ffrydio byw diwifr, ond mae angen cysylltiad 4G, felly gwnewch yn siŵr bod gennych ddigon o ddata! Un o fanteision mwyaf camera 360 gyda ffrydio byw yw ei leoliad disylw a hyblyg. Yn wahanol i gamerâu traddodiadol, sy'n gofyn am fframio gofalus ac yn aml yn aros yn statig, mae'r Insta360 yn caniatáu i chi ffilmio'r olygfa gyfan heb boeni am onglau saethu. Mae hyn yn arbennig o ddefnyddiol ar gyfer perfformiadau ymgolli, lle mae dod yn

agos at y weithred fel arfer yn gofyn am lensys o'r radd flaenaf ac offer swmpus. Gyda camera 360, gallwch fod y tu mewn i'r gofod perfformio heb amharu ar y profiad.

1.3 Grymuso Cynulleidfaoedd Pell: Creu Profiadau Rhyngweithiol

Mae yna lawer o ffyrdd diddorol o alluogi profiad i gynulleidfa bell ymgolli ynddo. Yr her yw sut i roi cyfrwng i gynulleidfa bell, cwestiwn sy'n sail i agwedd Common/Wealth tuag at gynulleidfaoedd mewn bywyd go iawn. Ar gyfer y pecyn cymorth hwn, rydym am drafod un ffordd benodol sy'n dwyn ynghyd elfennau ffrydio byw ac yn defnyddio Unreal Engine, meddalwedd a ddefnyddir yn draddodiadol i wneud gemau fideo 3D.

Y fersiwn byr

Mae'r gynulleidfa bell yn clicio dolen ac yn mynd i mewn i fyd rhithwir, lle gallant symud o gwmpas yn rhydd. Yn y byd hwnnw, mae'r ffrydiau fideo byw o'r perfformiad yn cael eu ffrydio i'r byd digidol mewn amser real. Mae'r bydoedd wedi'u cysylltu fel y gall y gynulleidfa bell weld ei gilydd yn y gofod drwy rithffurf ddigidol p'un ai a yw'n lled-realistig neu'n smotyn sy'n symud yn rhyfedd - unrhyw beth. Unwaith y byddant y tu mewn mae modd iddynt ryngweithio â'r byd ac mae modd anfon y data rhyngweithio hwnnw i'r perfformiad byw a chreu effaith arno mewn rhyw ffordd. Boed hynny drwy anfon negeseuon, newid lliwiau golau, gwneud penderfyniadau am weithredoedd....mae'r dewis yn ddi-ben-draw.

Y fersiwn hirach

Unreal Engine, Dolby.io, Ffrydio Picse

Gan ddefnyddio protocol WebRTC, plattform Dolby.io ac Unreal Engine, mae'n bosibl anfon y crynodebau fideo yn uniongyrchol i fyd 3D y gynulleidfa. Caiff y fideo ei anfon o'r dyfeisiau symudol i blatfform Dolby yn uniongyrchol. Mae'r amgylchedd gêm Unreal Engine yn ymgorffori'r ategyn Dolby sydd wedyn yn derbyn y ffrwd o safle Dolby.

Gallwch ddewis i'r gêm gael ei llwytho i lawr naill ai gan y gynulleidfa, neu ei chynnal ar weinydd cwmwl fel AWS sy'n ffrydio'r gêm i'r gynulleidfa. Mae hyn yn arbennig o dda gan y gall unrhyw ddyfais gael gafael arni - nid oes angen cyfrifiadur gemau arnynt (gelwir hyn yn Ffrydio Picse). Mae'n broses gymhleth a dyrys i'w chychwyn o'r dechrau ond mae yna blatfformau sy'n cynnig system plygio a chwarae. Fe wnaethom arbrofi gydag Acrane Mirage. Wrth siarad â nhw dangoswyd eu bod yn gallu ffrydio gêm i'r gynulleidfa i gael profiad aml-chwaraewr.

Y defnydd mwy cyffredin o Unreal mewn perfformiad byw yw ffrydio data olrhain corff ar gymeriad digidol mewn byd digidol. Mae'r dull hwn yn tueddu i gyfyngu'r perfformwyr i flwch sgrin werdd, wedi'i orchuddio â chamerau a/neu siwtiau symud. Yr hyn yr ydym yn ei hoffi am ffrydio fideo i'r byd digidol yw y gall cynulleidfa brofi'r perfformiad byw ar yr un pryd. Yn y bôn, mae'n broses wylio llif byw aml-gamera mewn amgylchedd gofod 3D, i'r defnyddwyr gael cyfrwng i'w archwilio a'i wylio. Gall yr arwynebau a ddefnyddir i daflunio'r crynodeb fideo fod yn unrhyw beth sydd â deunydd. Er enghraifft:

- 1) llawr syml gyda'r crynodeb fideo o un camera fel ei ddeunydd
- 2) sffêr arnofiol yn chwarae'r fideo
- 3) deunydd gwrthrych/model wedi'i sganio
- 4) waliau, llawr a nenfwd ystafell. Mae cymaint o ddewis, unrhyw wrthrych digidol a chanddo ddeunydd wedi'i neilltuo iddo (sef popeth yn y bôn)

Adnoddau ffrydio picse:

[Dolby.io documentation](#)

[Unreal setup](#)

[Arcane Mirage](#)

2. Realiti Estynedig mewn Perfformiad Byw

2.1 Realiti Estynedig yn seiliedig ar daflunio Ehangu eich gofod

Unwaith y bydd y crynodeb fideo symudol yn dod i mewn i'r cyfrifiadur, y cam nesaf yw eich bod yn ei anfon drwy becyn meddalwedd ac i'r taflunydd(ion). Mae yna sawl platfform sy'n gwneud hyn, rydyn ni'n ffafrio Touchdesigner. Mae'r fersiwn am ddim yn cynnig yr holl nodweddion gyda dim ond y cydraniad wedi'i gyfyngu i 1280/720p - felly nid yw'n HD llawn. Mae yna waith dysgu ond unwaith y byddwch chi wedi gwneud hynny, fyddwch chi methu byw hebddo. Gall fod mor syml a chymhleth ag sydd ei angen arnoch, ac mae digon o diwtorialau ar gael ar-lein, a chymuned gwneud pethau eich hun ffyniannus sydd bob amser yn hapus i helpu ar Facebook. Dyma [ddolen](#) i chi gychwyn llwybro deunydd fideo o ffôn i daflunwyr dros NDI. Mae'n syml wedyn creu fideos eraill yn fyw, neu wedi'u rendro ymlaen llaw, a newid rhwng y ddau. Y dewis arall yw Resolume Arena. Ond am £800 a heb yr un hyblygrwydd o bell, mae angen i chi wybod go iawn a ydych chi ei angen ai peidio.

Er gwybodaeth hefyd, mae gan Touchdesigner adnodd Mapio taflunio, sydd, er ychydig yn rhyfedd ac yn feichus - yn wych ac ystyried ei fod yn rhad ac am ddim. Os ydych chi'n mapio rhywbeth eithaf cymhleth, strwythur 3D efallai, yna byddem hefyd yn defnyddio Madmapper dim ond ar gyfer hynny.

Mae gen i obsesiwn â thaflunwyr mewn perfformiad, gallant fod yn gymaint mwy na setiau teledu mawr. Gallant fod yn ffynhonnell olau ddynamig iawn. Wrth eu goleuo drwy niwl a defnyddio delweddau a phatrymau cyferbyniad uchel, gallwch gael delweddau golau laser anhygoel. [Dolen](#). Er mwyn cyflawni hyn yr unig beth mae'n rhaid i chi fod yn ofalus ohono yw nad yw'r ddelwedd derfynol yn llygaid y gynulleidfa. Rhowch y taflunydd ar unrhyw ongl, heblaw sut y byddai fel arfer yn cael ei osod (y tu ôl i'r gynulleidfa yn wynebu'r llwyfan).

Y peth hwyliog arall i'w wneud gyda thaflunwyr yw taflu'r ddelwedd dros y perfformwyr a/neu'r gynulleidfa. Gall hyn roi effaith haenau dda i chi ac mae hefyd yn dechneg braf i gynnwys y gynulleidfa yn y gwaith a'i gwneud yn rhan ohono. Wrth gwrs, mae'n bwysig ystyried onglau taflunio diogel er mwyn peidio â dallu'r gynulleidfa'n barhaus.

Dewch â thafunydd i'r gofod: gosodwch ef ym mhobman na ddylai fod i weld sut mae'n rhyngweithio â'r gofod. Hefyd, defnyddiwch ddrych bach i anfon ongl y taflunydd o amgylch y gofod yn hawdd heb orfod symud y taflunydd ei hun.

- Anelwch at daflunydd o leiaf 3,500 lwmina neu fwy os yn bosibl, sawl un os gallwch. Er bod disgleirdeb yn wych, os ydych chi'n ei ddisgleirio drwy neu dros gynulleidfa, nid yw disglair iawn bob amser yn well.
- Mae'r lampau safonol yn rhai DLP ond byddem yn argymhell chwilio am lampau laser dosbarth 1 neu LED gan eu bod yn caniatáu i chi osod y taflunydd unrhyw ffordd ac nid ydynt yn mynd mor boeth (tawelach).
- Nodyn ar gydraniad, mae'n gweithio ychydig yn wahanol i setiau teledu, nid oes modd gweld unrhyw beth dros HD Llawn (1920x1080) yn iawn oni bai ei fod yn cael ei weld yn agos iawn. Felly arbedwch eich arian ac ewch am Lwmina (disgleirdeb) dros gydraniad.

Adnoddau Taflunydd:

[Lle gwych i gael gwybodaeth am daflunwyr cyn mynd ar eBay.](#)

2.2 Realiti Estynedig Symudol Gosod Realiti Digidol mewn Haenau

Mae hyn yn beth mawr, ac mae llawer o ffyrdd i fynd o'i chwmpas hi. Rydyn ni wedi bod yn arbrofi gyda dau fath penodol o Realiti Estynedig y byddwn yn canolbwyntio arnynt yma; a) olrhain delweddau, a b) cynnwys canfod lleoliad.

- a) Dyma lle mae ap symudol yn cydnabod delwedd yn y byd go iawn ac yn angori gwrthrych digidol 3D iddo wrth edrych arno drwy ffôn.
- b) Pan fydd modd dod o hyd i wrthrych digidol drwy gyfeirio at ei gyfesurynnau GPS, mae'r gwrthrych yn ymddangos ar y ffôn pan fydd y defnyddiwr yn cyrraedd y lleoliad hwnnw.

Olrhain delweddau

Her defnyddio Realiti Estynedig mewn perfformiad yw bod y goleuo a'r set yn debygol o newid yn ddramatig drwy gydol y perfformiad. Cawsom syniad i ddefnyddio proses olrhain delweddau fel y gall y perfformwyr reoli'r Realiti Estynedig drwy symud delweddau (llyfr, ffotograff, cerdyn post ac ati). Mae hefyd yn weddol syml sicrhau bod ffynhonnell golau ar y ddelwedd honno.

Mae'n eithaf syml creu ap olrhain delweddau sylfaenol gan ddefnyddio'r peiriant gêm Unity ac mae nifer o diwtorialau i'ch rhoi ar ben ffordd i ddechrau [copio hyn yn uniongyrchol](#) ar y ffôn. Os ydych chi eisiau profi pa mor ymarferol yw hyn byddem yn argymhell defnyddio ArtVive gan ei fod yn gyflym ac yn hawdd rhoi prototeip ar waith.

Rhywbeth pwysig i'w ystyried wrth feddwl am y dechnoleg hon mewn perfformiad, wrth gwrs, yw a ydych chi am i'r holl gynulleidfa gael eu ffonau yn eu dwylo yn ystod y sioe? Felly dyna lle mae ffrydio byw gyda ffonau symudol yn eithaf clyfar. Gall y rhain fod y ffonau sy'n codi'r Realiti Estynedig olrhain delweddau ac yna mae'r gynulleidfa'n gweld y droshaen ddigidol pan anfonir y crynodeb byw i'r taflunwyr. I wneud i hyn weithio mae angen i chi anfon ciplun byw dros y rhwydwaith. Byddem yn

argymell yr ap NDIScreenCapture i wneud hyn. Mae'n gallu dangos mwy nag un ddelwedd ar y sgrin weithiau, ond rydyn ni'n hoffi'r estheteg honno.

Canfod lleoliad

Mae yna ychydig o gwmnïau sy'n cynnig technolegau gwahanol i'ch rhoi ar ben ffordd gyda chanfod lleoliad GPS gyda Realiti Estynedig. Y ddau rydyn ni wedi'u harchwilio yw Google Cloud Anchors a Lightship Niantic. Mae'r ddau wedi'u gosod fel ategyn yn Unity.

Mae mynediad cyfrif Google a throshaen UI yn gymhleth - roedd hyd yn oed dim ond dechrau llywio o amgylch y porth gwe a deall y costau yn ddryslyd ac yn gymhleth iawn. Mae'n rhad ac am ddim ar hyn o bryd ond mae hynny'n debygol o newid, felly byddwch yn ofalus!

Platfform Realiti Estynedig Niantic, Lightship, yw'r prif ddewis arall i Google. Mae'n debyg bod y rhan fwyaf ohonoch wedi defnyddio neu glywed am Pokemon Go - dyma'r platfform a ddatblygodd y gêm honno. Mae digon o diwtorialau ar-lein a chymuned o ddatblygwyr yn ei ddefnyddio - ac mae'r dogfennau ar-lein a'r cynnwys sampl yn wych i'ch rhoi ar ben ffordd. Mae elfennau rhwystredig i hyn - mae technoleg yn symud mor gyflym - felly mae hyd yn oed paru fersiwn cywir Unity â fersiwn cywir Lightship yn gymhleth. Ond ar y cyfan mae'n dechnoleg sy'n cyfuno lleoliad GPS a fersiwn wedi'i sganio o'r amgylchedd go iawn, gan wneud y broses olrhain yn fanwl gywir!

Mae proses olrhain Google yn teimlo'n llai manwl gywir, ond unwaith y byddwch wedi deall sut i greu cyfrif gwefan, mae'n llawer haws ei ddefnyddio na Niantic. Felly ar gyfer Realiti Estynedig nad oes angen rhyngweithio hynod fanwl â'r byd go iawn byddwn yn mynd am Google. Hefyd mae'n edrych yn debyg y bydd Google yn integreiddio Realiti Estynedig i'w ap Maps yn fuan. Gallai hynny fod yn ffordd hynod uniongyrchol a diddorol o gynnwys cynulleidfa yn eich profiad Realiti Estynedig. Mae diweddariadau wedi bod ers i ni ddefnyddio hyn ac rwy'n credu eu bod wedi gwella ar sefydlogrwydd proses olrhain Realiti Estynedig.

Adnoddau Realiti Estynedig:

Byddem yn argymell edrych ar y sianel [hon](#) a [hon](#) i ddechrau arni gyda Realiti Estynedig Niantic a Google Geospatial.

2.3 Realiti Cymysg (MR)

Rydyn ni eisiau plannu hedyn yma oherwydd dyma un o'r meysydd cyffrous hynny mae'n werth cadw llygad arnyn nhw, wrth i dechnoleg barhau i esblygu. Er mwyn diffinio'r gwahaniaeth rhwng Realiti Estynedig (AR) a Realiti Cymysg (MR) yn gyflym gan ddefnyddio termau mawr technoleg - er bod y termau hyn yn aml yn cael eu defnyddio'n gyfnewidiol, maen nhw'n wahanol iawn ac mae'n ddefnyddiol deall hynny. Mae AR yn gosod elfennau digidol mewn haenau dros realiti gan ddefnyddio dyfais, tra mae MR yn ychwanegu dimensiwn rhyngweithiol, gan ganiatáu i gyfranogwyr ymgysylltu â'r haenau go iawn a digidol ar yr un pryd.

Mae'r penset newydd gan Meta (Facebook) yn cynnig ffordd fforddiadwy o ddechrau arbrofi gyda phrofiadau realiti cymysg (maen nhw'n ddigon hen bellach i'w prynu ar eBay). Mae'n defnyddio pâr o gamerâu ar y blaen i gyfleu'r byd go iawn ac yna'n cyfuno'r ddelwedd honno ag elfennau digidol

yngholwg eich penset. Mae'r math hwn o dechnoleg yn agor lle chwarae ar gyfer arbrofi creadigol - dychmygwch ddelweddau byw sy'n rhyngweithio â chi mewn amser real! Ond mae'n golygu bod yn rhaid i chi wisgo penset hyll, felly mae hynny'n anfantais amlwg!

3. Sain Ymgolli ar gyfer Perfformiad Byw

3.1 Beth yw hyn?

Dydy sain ymgolli fel term ddim yn golygu llawer. Pa sain nad yw'n un i ymgolli ynddi? Pan fyddwch chi yng nghanol gig swllyd neu gyngerdd baróc cain, efallai y byddwch chi'n teimlo eich bod wedi ymgolli'n llwyr yn y profiad. Efallai bod y gadair bren anghyfforddus neu'r peint a gafodd ei arllwys yn ddamweiniol i lawr eich cefn, yn ceisio eich tynnu allan o'r broses ymgolli ddofn honno. Ond yn y bôn rydyn ni'n ymgolli mewn cerddoriaeth ni waeth faint o seinyddion sydd gennych. Felly pam mae 'Sain Ymgolli' yn ffurf ddiddorol/defnyddiol mewn perfformiad byw? A sut allwn ni osgoi gwario £200,000 ar system fasnachol gan D&B audiotechnik? Annwyl ddarllenwyr, dyma lle mae pethau'n mynd yn dechnegol iawn!

3.2 Deall Ambisoneg

Felly, er mwyn deall Sain Ymgolli, mae angen i ni ddeall ychydig am ambisoneg.

"Mae ambisoneg yn fformat sain amgylchynol sffêr llawn neu'n fodd o gynrychioli'r maes sain ar bwynt neu mewn gofod. Rode

Felly rydyn ni'n defnyddio nifer o feicroffonau sy'n pwyntio i gyfeiriadau gwahanol i gyfleu maes sain 360. Yna gellir atgynhyrchu hyn gan ddefnyddio'r seinyddion ar ffurf sffêr. Po fwyaf o feicroffonau a seinyddion sydd gennych, y mwyaf o gydraniad sain y gallwch ei gyflawni. Mae hyn yn cynyddu yn nhrefn maint.

Ambisoneg trefn 1 = 4 microffon/seinydd

Ambisoneg trefn 2 = 8 microffon/seinydd

Ambisoneg trefn 3 = 16 microffon/seinydd

Ac ati...

Ar gyfer digwyddiadau byw byddem yn dweud bod Ambisoneg trefn 3 ar gyfer Sain Ymgolli ychydig fel HD Llawn ar gyfer fideo; cydraniad gwy, ac ar gyfer unrhyw beth uwchlaw hyn mae'r ddeddf adenillion lleihaol yn dechrau dod yn berthnasol.

3.3. Ystyried cynllun seinyddion

Y pwynt lle mae Sain Ymgolli yn dod yn golygu mwy na dim ond hynny yw pan fyddwch chi'n dechrau meddwl am leoliad seinyddion. Yn benodol, gosod seinyddion uwchben y gynulleidfa gan fod hwn yn safle anghyfarwydd iawn i sain ddod ohono a gall roi teimlad cwbl newydd i'r gynulleidfa.

Mewn byd perffaith, byddai'r seinyddion yn cael eu gosod mewn sffêr fanwl o amgylch y gynulleidfa - meddyliwch am bolyhedron geodesig. Yn amlwg, nid yw hyn yn ymarferol mewn llawer o sefyllfaoedd. Felly rydyn ni'n setlo ar gylchoedd o gwmpas y gynulleidfa. Ar gyfer Ambisoneg Trefn 2

efallai y byddwn yn mynd gyda 6 seinydd mewn cylch a 2 yn y nenfwd. Ar gyfer trefn 3 efallai y byddwn yn mynd gydag 8 ar lefel ychydig yn uwch na'r pen, 2 yn union uwchben pwyntio i lawr, a'r 6 sy'n weddill mewn cylch rhwng y cylch isaf a'r seinyddion uchaf. Ond gallai hyn newid os ydych chi'n teimlo bod sain sy'n dod o lefel y traed yn bwysig i'ch prosiect. Ac wrth gwrs os yw eich cynulleidfa yn cael eu codi ar lawr llawn tyllau byddai'n wych cael seinyddion oddi tanynt yn pwyntio at y to!

3.4 Pam gwneud hyn?

Ar wahân i'r amlwg (ee, os ydych chi'n Dôm fideo 360 neu'n brofiad bath sain), mae'r rhesymau dros ei ddefnyddio mewn cynhyrchiad theatrig yn ddiddorol ac yn benodol, ac yn dibynnu i raddau helaeth ar osodiad y llwyfan. Dyma ychydig o syniadau i ddechrau arni:

Ar gyfer y gosodiad clasurol sy'n creu ffin amlwg rhwng perfformiad a chynulleidfa, gall taflu'r sain o amgylch yr awditiwr fod yn ffordd effeithiol iawn o ddod â'r gynulleidfa i'r byd; yn y bôn, dyma beth mae sinema wedi bod yn ei wneud ers blynyddoedd. Ond cyn gynted ag y byddwch yn dadansoddi'r fformat hwn, ac yn lledaenu'r perfformiad o gwmpas/ymhlith y gynulleidfa, mae sain ymgolli yn dod yn adnodd hanfodol iawn yn fuan. Yn anad dim i gynrychioli seinwedd wedi'i recordio ymlaen llaw, ond gallu dilyn y perfformiad yn fyw, mewn amser real o gwmpas y gofod.

Enghraifft 1:

Mae perfformiwr gyda meic radio yn teithio o un ardal berfformio i'r llall, ond mae eisiau parhau i siarad drwy gydol ei daith. Rydyn ni am i'w sain chwyddedig ddod o ble mae'n sefyll, cystal â phosibl. Gallwch weld sut y byddai gosodiad seinydd ymgolli yn gallu gwneud hyn. Yn debyg i le ffolineb â llaw.

Enghraifft 2:

Llais Duw.

Enghraifft 3:

Mae'r gynulleidfa y tu mewn i ben rhywun, yn clywed ei feddyliau'n troelli (yn llythrennol) i gacoffoni o sŵn.

Dim ond ychydig o enghreifftiau cyflym yw'r rhain, ond maen nhw'n rhoi syniad i chi o'i achos defnydd. Yn olaf, mae'r ymdeimlad o le yn unigryw i sain ymgolli. Gall y sain wir deimlo fel ei fod yn hongian rhwng y seinyddion neu'r tu allan i ffiniau gofod y perfformiad. Un profiad a gefais yn Neuadd Farchnad Dome Plymouth, sy'n defnyddio 96 o seinyddion dwi'n meddwl! Roedd yna adeg pan o'n i'n teimlo bod y sain yn cael ei gynhyrchu y tu mewn i nghlustiau go iawn.

3.5 Sut mae gwneud hyn

Felly, ar wahân i wario ££££££ ar system L-acwsteg neu D&B ffansi, sut allwn ni gael hyn i weithio? Mae yna ychydig o ffyrdd, ond y ffordd rydyn ni wedi'i phrofi a'r ffordd sydd wedi gweithio'n dda i ni hyd yma yw defnyddio ategyn rhad ac am ddim yn Ableton Live Suite o'r enw Envelop for Live, sy'n rhedeg dros rwydwaith Dante.

Envelop for Live

Cafodd ei gynllunio'n bennaf ar gyfer cynhyrchu cerddoriaeth fyw i ymgolli ynddi, ond gall weithio'r un mor dda ar gyfer theatr fyw, yn enwedig pan fydd cerddorion yn cymryd rhan. Gall weithio gyda bron unrhyw osodiad seinyddion, ac mae digon o diwtorialau ar-lein. Mae'n bosibl naill ai animeiddio symudiadau sain ymlaen llaw, neu eu symud yn fyw gyda rheolydd midi.

Dyma [ddolen](#) i chi ddechrau arni ac ni allaf ganmol Michael G Wagner ddigon ar gyfer popeth sy'n ymwneud â sain ymgolli.

Un gwahaniaeth allweddol rhwng y system hon a system D&B yw oedi. O'r nodyn sy'n cael ei ganu, i'r nodyn hwnnw sy'n cael ei ganu yn cael ei anfon allan o seinydd. Mae D&B yn defnyddio prosesu clyfar i gyflawni hyn yn ofnadwy o gyflym, mewn dim ond ychydig o filieiliadau - felly gallwn ni alw hynny'n ddim oedi. Maent yn defnyddio rhwydwaith Dante i helpu i gyflawni hyn, sydd yn ei hanfod yn golygu anfon sain gan ddefnyddio ceblau ethernet, ac wrth gwrs mae prif ymennydd prosesu'r system yn gyflym iawn.

Rydyn ni'n defnyddio Dante hefyd erbyn hyn...

Dante

Mae holl fanylion a gwybodaeth Dante y tu hwnt i'r pecyn cymorth hwn. Ond byddwn yn cyffwrdd â'r elfennau sydd eu hangen arnoch ar gyfer y gosodiad lleiaf posib.

- 1) Ar y cyfrifiadur sy'n rhedeg Ableton ac Envelop 4 Live mae angen cerdyn Dante Virtual Sound arnoch (£50). Mae hyn yn gwneud gwaith rhyngwyneb sain, ond gall gyflawni hyd at 128 o fewnbynnau/allbynnau.
- 2) Yna byddwch yn rhoi'r cebl Ether-rwyd yn y plwg (Cat6 neu uwch yn ddelfrydol). Naill ai anfonwch hyn at ddesg gymysgu wedi'i galluogi i ddefnyddio Dante, neu'n uniongyrchol at [Swits Rhwydwaith](#) wedi'i reoli (a'i ardystio gan Dante yn ddelfrydol) gyda [QoS](#) priodol. Mae'r edefyn [hwn](#) yn fan cychwyn da.
- 3) O'r switsh rhwydwaith hwn gallwch anfon cebl cat6 ar wahân at y seinyddion, a bydd angen trawsnewidydd Dante i analog arnoch ym mhob seinydd wedyn, rhywbeth fel hyn: [Dolen](#).

Gallwch wneud hyn i gyd heb fod angen defnyddio Dante, y cyfan fydd ei angen arnoch fydd llawer o fewnbynnau ac allbynnau analog sydd ac mae'r ceblau sy'n cael eu rhedeg yn ddrud o'u cymharu â Cat6. Cofiwch y bydd oedi ychwanegol fesul hop ar rwydwaith Dante (rhwng switshis/dyfeisiau) felly byddwch yn ofalus wrth ychwanegu switshis.

3.5 I gloi

Rwyf am gloi'r adran hon gyda rhywbeth ychydig mwy personol. Rwy'n gwbl fyddar yn fy nghlust chwith ers 11 o flynyddoedd. Y term swyddogol yw "Clust farw". Un o effeithiau mwyaf hyn yw nad ydw i'n gallu clywed o le mae sain yn dod. Gallaf glywed a yw rhywbeth yn uchel neu'n isel, ond ni allaf ddweud o ble mae'n dod. Mae fy ymennydd wedi addasu drwy ddidynnu, ond mewn amgylchedd sain ymgolli, mae fy mhrofiad yn hollol wahanol i brofiad y rhan fwyaf o bobl.

Ar bapur, gall sain ofodol ymddangos yn ddibwrpas i rywun sy'n fyddar mewn un glust (SSD). Ond fe fyddwn i'n herio'r rhagdybiaeth honno. Mae cael pob sain wedi'i phrosesu drwy un glust yn flinedig, ac rwy'n aml yn newid cerddoriaeth i mono dim ond i wneud yn siŵr fy mod yn clywed popeth ond mae hynny'n achosi blinder gwrando. Yr hyn rwyf wedi'i ddysgu mewn mannau sain ymgolli yw eu bod mewn gwirionedd yn lleddfu'r pwysau hwn. Mae'r byd sain yn teimlo'n ehangach, yn fwy agored. Mae'n teimlo'n well nad yw popeth yn cael ei sianelu ar unwaith i mewn i un glust.

Rwy'n mynd ar drywydd ychydig yn wahanol yma ond roeddwn i'n meddwl bod hyn yn rhywbeth i'w ystyried wrth feddwl am fynediad a chynhwysiant mewn sain ymgolli. Ochr yn ochr â hyn, mae bob amser yn werth meddwl am lefelau is-fas, gan roi cyfle i bobl deimlo'r gerddoriaeth yn llythrennol drwy bwysau sain a dirgryniadau llawr. Nid dim ond yr hyn rydyn ni'n ei glywed yw profiadau ymgolli, ond sut rydyn ni'n teimlo sain mewn gwahanol ffyrdd.

4. Casgliad y pecyn cymorth

Mae'r pecyn cymorth hwn i fod yn ganllaw ymarferol i ddechrau meddwl am integreiddio cyfryngau ymgolli mewn perfformiad gan ddefnyddio offer hygyrch, cost isel. Nid yw'n ymwneud â gwerthoedd cynhyrchu o'r radd flaenaf na'r dechnoleg ddiweddaraf dim ond er mwyn defnyddio technoleg, mae'n ymwneud â dod o hyd i atebion ymarferol, hyblyg sy'n addas i'r gwaith. P'un ai a ydych chi'n ffrydio'n fyw o ffôn, yn taflu elfennau Realiti Estynedig i mewn i ofod, neu'n arbrofi gyda chyfryngau cynulleidfa mewn amgylchedd rhithwir, mae'r ffocws ar wneud i'r technolegau hyn weithio mewn lleoliadau perfformiad yn y byd go iawn. A dim ond megis cychwyn ar yr hyn sydd ar gael i arbrofi ag ef mae'r pecyn cymorth hwn.

Does dim sôn yma am blygio a chwarae; bydd angen profi ac addasu pob gosodiad i gyd-fynd â gofynion y prosiect. Ond mae hynny'n rhan o'r broses, dysgu drwy wneud, gwthio terfynau'r offer, a gweld beth sy'n addas. Y nod yw peidio â disodli presenoldeb byw ond ei ymestyn, cynnwys cynulleidfaoedd yn y gwaith mewn ffyrdd newydd, p'un ai a ydynt yn yr ystafell neu'n cysylltu o bell.

Os oes un peth i'w ddysgu o hyn, cofiwch: peidiwch ag aros am yr offer 'cywir' neu'r gosodiad perffaith. Dechreuwch gyda'r hyn sydd gennych eisoes, wedyn arbrofi, ac adeiladu o'r fan honno.

Ac i gloi - edrychwch ar becyn cymorth Touchdesigner a [MediaPipe](#), ynghyd â [StreamDiffusion](#) i ddechrau arbrofi gydag AI mewn perfformiadau byw.

Geirfa

Camera 360: Camera sy'n gallu gwneud fideo o bob cyfeiriad ar unwaith gyda dwy lens neu fwy, gan greu profiad gwyllo i ymgolli ynddo. Mae'n ddefnyddiol ar gyfer perfformiadau ffrydio byw lle gall y gynulleidfa edrych o gwmpas mewn amser real.

Ambisoneg: Dull o recordio a chwarae sain 3D yn ôl, gan ganiatáu i sain ddod o unrhyw gyfeiriad. Caiff ei ddefnyddio'n aml mewn gosodiadau sain ymgolli i greu ymdeimlad mwy realistig o leoliad.

Realiti Estynedig (AR): Yn deillio o'r Lladin augmentare, sy'n golygu 'cynyddu' neu 'wella.' Mae'n ddefnyddiol ystyried estynedig yn ei ystyr ehangaf, fel rhywbeth mwy o ran maint, gwerth, neu effaith. Mewn technoleg, mae hyn yn aml yn ymwneud â Realiti Estynedig (AR), lle mae elfennau digidol yn cael eu gosod mewn haenau yn y byd go iawn a'u gweld drwy ddyfais. Mewn cerddoriaeth, mae cyfwng 'estynedig' yn defnyddio nodau y tu allan i'w gywair gwreiddiol i ehangu cyfwng, mae hyn yn tueddu i greu ymdeimlad o densiwn neu anesmwythyd. Mae'r ystyr ddeuol hon, gwella a thensiwn, yn cynnig lens ddiddorol lle gallwn ystyried ychwanegu at berfformiad a chyfryngau ymgolli.

Dante: System rhwydweithio sain ddigidol sy'n caniatáu i sawl ffynhonnell sain gael eu cysylltu dros rwydwaith gan ddefnyddio ceblau ether-rwyd yn lle cysylltiadau analog traddodiadol.

Dolby.io: Platfform sy'n seiliedig ar WebRTC sy'n galluogi ffrydio amser real o ansawdd uchel. Gellir ei ddefnyddio ar gyfer integreiddio crynodebau fideo byw i amgylcheddau digidol neu realiti cymysg.

Envelop for Live: Ategyrn rhad ac am ddim ar gyfer Ableton Live sy'n galluogi sain ymgolli drwy ganiatáu i sain gael ei lleoli a'i symud mewn gofod 3D.

Realiti Estynedig Canfod Lleoliad: Cynnwys realiti estynedig sy'n ymddangos mewn lleoliad penodol yn y byd go iawn, sy'n defnyddio GPS yn aml i benderfynu ble y dylid arddangos elfennau digidol.

Sain Ymgolli: Sain sy'n amgylchynu'r gwrandaŵr, yn aml yn defnyddio sawl siaradwr i greu ymdeimlad o le a symudiadau. Gellir ei ddefnyddio i osod synau mewn lleoliadau penodol o amgylch y gynulleidfa.

Olrhain delweddau: Ffordd i raglenni Realiti Estynedig adnabod ac angori gwrthrychau digidol i ddelweddau penodol o'r byd go iawn (fel posteri, llyfrau neu wrthrychau) wrth edrych arnynt drwy ddyfais.

Lightship (Niantic): Platfform Realiti Estynedig sy'n galluogi datblygwyr i greu profiadau realiti estynedig manwl gywir sy'n seiliedig ar leoliad. Mae'r un dechnoleg â'r un sy'n cael ei defnyddio yn Pokémon Go.

Ffrydio Byw: Darlledu fideo mewn amser real dros y rhyngwyd. Mewn perfformiad, gellir defnyddio hyn i ymestyn profiad y gynulleidfa y tu hwnt i'r gofod corfforol.

Realiti Cymysg (MR): Cyfuniad o fydoedd real a digidol lle mae gwrthrychau rhithwir yn rhyngweithio â'r amgylchedd go iawn mewn amser real, a welir yn aml drwy glustffonau fel Quest 3.

Rhyngwyneb Dyfais Rhwydwaith (NDI): Protocol sy'n caniatáu trosglwyddo fideo dros rwydwaith lleol gydag ychydig o oedi. Defnyddiol ar gyfer integreiddio sawl ffynhonnell fideo byw mewn perfformiad.

Realiti Estynedig Mynd Trwodd: Nodwedd mewn clustffonau realiti cymysg sy'n caniatáu i'r sawl sy'n eu gwisgo weld y byd go iawn gan ddefnyddio camerâu integredig tra hefyd yn gwylio elfennau digidol wedi'u gosod drostynt.

Ffrydio picseil: Dull ar gyfer rhedeg rhaglenni 3D o ansawdd uchel o bell ar weinydd cwmwl a'u ffrydio i ddyfais defnyddiwr, gan leihau'r angen am galedwedd pwerus.

Realiti Estynedig yn seiliedig ar daflunio: Defnyddio taflunydd i arddangos delweddau neu effeithiau digidol ar arwynebau'r byd go iawn, gan drawsnewid y gofod yn ddeinamig.

Cynulleidfa bell: Mae cynulleidfa bell yn grŵp o bobl y mae modd eu cyrraedd a chysylltu â nhw drwy ddefnyddio technolegau digidol.

Perfformiad penodol i safle: Mae perfformiad penodol i safle yn berfformiad sy'n digwydd mewn gofod anhraddodiadol, fel parc, warws neu dŷ. Defnyddir nodweddion y safle i wella'r stori.

Cludiant Dibynadwy Diogel (SRT): Protocol ffrydio a ddefnyddir ar gyfer trosglwyddo fideo o ansawdd uchel dros y rhyngwyd, sy'n digwydd yn aml mewn gosodiadau ffrydio byw proffesiynol.

TouchDesigner: Adnodd rhaglennu gweledol gan Derivative a ddefnyddir ar gyfer eitemau gweledol byw, mapio tafluniad a chyfryngau rhyngweithiol. Defnyddir yn aml mewn perfformiadau ar gyfer trin fideo amser real.

Unreal Engine: Peiriant gemau pwerus y gellir ei ddefnyddio ar gyfer creu amgylcheddau rhithwir, rendro amser real, ac integreiddio fideo byw i fannau digidol.

WebRTC: Protocol sy'n galluogi ffrydio fideo a sain amser real gydag ychydig o oedi, a ddefnyddir yn gyffredin mewn cyfarfodydd ar-lein a rhaglenni ffrydio byw.

www.commonwealththeatre.co.uk

<https://nmason.xyz/>