

Metaverse

Nieuwe horizons voor de digitale economie

Deze marketingcommunicatie is uitsluitend bedoeld voor gebruik door professionele beleggers. Dit is niet bedoeld voor gebruik door particulieren. Gelieve ze niet verder te verspreiden.



Tony Roberts
Fondsmanager



James McDermottroe
Fondsmanager



Patrick Garvin
Product Director



John Morris
Analist

Samenvatting

De Metaverse omvat het bouwen van real-time, 3D, persistente, grootschalige virtuele werelden en omgevingen, waar mensen kunnen werken, spelen, leren, entertainen en genieten van real-life ervaringen. Het gaat erom alle elementen van ons digitale tijdperk samen te brengen in een immersieve ervaring waarin onze digitale en fysieke levens naadloos op elkaar aansluiten.

De Metaverse vertegenwoordigt de volgende fase van de industriële revolutie, de volgende stap in de evolutie van het internet; een megatrend waarvan we nog maar aan het begin staan.

Voor ons gaat het metaverse beleggingsuniversum over zoveel meer dan sociale en spelplatforms met VR-headsets. Het omvat een breed scala aan bestaande industrieën en sectoren die kunnen helpen bij het bouwen en vullen van virtuele werelden, het creëren van omgevingen en economieën die echt digitaal zijn.

Web 3.0 zal worden aangedreven door *machinaal leren*, kunstmatige intelligentie, blockchaintechnologie en *edge-computinginfrastructuur*. Al deze zijn allemaal essentieel als we het enorme potentieel van een steeds meer 3D, real-time en immersieve Metaverse willen benutten. Toch denken wij dat Web 3.0 Web 2.0 zal aanvullen, Toch denken wij dat Web 3.0 Web 2.0 zal aanvullen, niet vervangen, en dat de Metaverse beide zal omvatten.

Het is moeilijk te weten of de lancering van een nieuw apparaat de aanvaarding ervan zal versnellen, of welke katalysator het gebruik van aanvaarde normen/protocollen kan versnellen. Maar wij geloven dat het in staat zal zijn biljoenen dollars aan economische activiteit aan te trekken, wat bedrijven er waarschijnlijk toe zal dwingen om hun digitale strategieën opnieuw radicaal te heroverwegen.

Beleggen in de Metaverse hoeft geen rollercoaster te zijn. Wij pleiten voor een gedisciplineerde aanpak die rekening houdt met waardering en fundamentals en het tempo van de recente pandemietrends niet tot in het oneindige extrapoleert. Wij denken niet dat het nodig is om ons te concentreren op een paar bedrijven en te proberen de "winnaars" nu te voorspellen in een thema dat tientallen jaren kan duren. Wij stellen eerder voor om te zoeken naar een gediversifieerde blootstelling in subsectoren van gevestigde bedrijven die beschikken over de expertise en de track record om te profiteren van de groei van de Metaverse.

Inleiding

De Metaverse trad vorig jaar op de voorgrond toen de naam Facebook werd omgedoopt tot “Meta Platforms”. Dit gebeurde tegen de achtergrond van de pandemie, die culturele trends en gedragingen versnelde (waaronder het gebruik van virtuele technologieën) die nodig zijn voor een brede acceptatie van de Metaverse, met name voor generatie Z – de groep die de groei ervan waarschijnlijk zal stimuleren.



Het is onze overtuiging dat de Metaverse een grote economische kans biedt voor een groot aantal innovatieve bedrijven die kunnen helpen bij het faciliteren, creëren of profiteren van de groei van immersieve virtuele werelden.

Technologie speelt een steeds grotere rol in ons dagelijks leven, dankzij een combinatie van de Wet van Moore¹ en de Wet van Metcalfe.² Dit heeft geleid tot een aanzienlijke economische groei in wat sommigen het begin van de “vierde” industriële revolutie noemen. naar onze mening vertegenwoordigt de Metaverse de volgende fase van de industriële revolutie, de volgende stap in de evolutie van het internet; een megatrend waarvan we nog maar aan het begin staan.

Het is onze overtuiging dat de Metaverse een grote economische kans biedt voor een groot aantal innovatieve bedrijven die kunnen helpen bij het faciliteren, creëren of profiteren van de groei van immersieve virtuele werelden.

McKinsey schat dat de Metaverse het potentieel heeft om tegen 2030 tot 5 biljoen dollar aan waarde te genereren,³ en tegen die tijd verwacht Citi dat de total addressable market 8-13 biljoen dollar zal bedragen.⁴

In dit vroege stadium denken wij dat de grootste kansen liggen bij degenen die betrokken zijn bij de ontwikkeling van de infrastructuur die nodig is om de Metaverse zijn ware potentieel te laten bereiken.

Vervolgens worden echte ervaringen en activa gedigitaliseerd, zodat gebruikers naadloos van de ene ervaring naar de andere kunnen gaan. Wij geloven dat deze kans voor bedrijven te groot is om te negeren.

Naarmate de kosten dalen en het gebruik toeneemt kunnen er explosieve groeimogelijkheden ontstaan, waarbij nieuwe concurrenten waarschijnlijk een schaalgroote kunnen bereiken die op langere termijn hele inkomstenpools voor gevestigde marktspelers kan vernietigen.

De afgelopen 12 maanden was er veel hype rond het thema, waarbij tegenstanders suggereerden dat het concept was bedacht door Big Tech bedrijven om beleggers af te leiden van de trage omzetgroei en afnemende gebruikers. Wij zijn van echter mening dat dit waarschijnlijk een belangrijk beleggingsthema wordt voor de komende 10 of 20 jaar.

In deze white paper willen we definiëren wat de Metaverse is, maar ook wat het niet is, waarbij we kijken naar reeds bestaande use-cases en het potentieel van sommige die nog gerealiseerd moeten worden. Wij stellen een analytisch kader voor om het beleggingsuniversum te benaderen en het groeipotentieel in de hele Metaverse-waardeketen te verkennen. Wij doen dit zonder enige terughoudendheid door de lens van een actieve belegger.

Naar onze overtuiging hoeft beleggen in de Metaverse geen rollercoaster te zijn. Wij pleiten voor een gedisciplineerde aanpak, waarbij de waardering en fundamentals worden gerespecteerd en het tempo van de recente pandemitrends en lage discontovoeten niet tot in het oneindige wordt geëxtrapoleerd.

Zoals bij alle interessante nieuwe beleggingsthema's zullen er behalve kansen ook risico's zijn.

Wat is de Metaverse?

Momenteel zijn er allerlei definities van de Metaverse. Dit is echter niet verwonderlijk, omdat het nog in een zeer vroeg stadium van ontwikkeling verkeert. Waar men het doorgaans wel over eens is, is dat het gaat om het bouwen van real-time, 3D, persistente, grootschalige virtuele werelden en omgevingen waar mensen kunnen werken, spelen, leren, vermaken en genieten van levensechte ervaringen. Het gaat erom alle elementen van ons digitale tijdperk samen te brengen in een immersieve ervaring waarin onze digitale en fysieke levens naadloos op elkaar aansluiten. Sleutelwoorden lijken te zijn: immersief, interoperabel en sociaal.

Virtual Reality (VR) en Augmented Reality (AR) zullen waarschijnlijk essentiële technologieën zijn voor de Metaverse, met een enorm potentieel om de manier waarop wordt omgegaan met organisaties en hun producten en diensten te veranderen door platforms in staat te stellen om ervaringen echt immersief te maken. Naar onze mening is de Metaverse echter apparaat-agnostisch en zal de Metaverse in het begin waarschijnlijk vooral toegankelijk zijn via pc's, smartphones en tablets.

Internet-evolutie: proberen om de toekomst te voorspellen is moeilijk

Als we een stap terug zetten en kijken naar de evolutie van het internet, en hoe gebruikers en bedrijven zich hebben aangepast aan de mogelijkheden ervan, beseffen we hoe moeilijk het is om de toekomst te voorspellen. Aanvankelijk was Web 1.0 beperkt tot op tekst gebaseerde inhoud via een desktop browser. De jaren '90 zagen de start van toekomstige e-commerce giganten zoals Amazon en eBay, maar hoewel veel bedrijven online waren, volgde de economische activiteit maar langzaam.

De introductie van de smartphone luidde het begin van Web 2.0 in en plotseling hadden miljoenen mensen toegang tot het internet in een draagbaar apparaat, waarmee ze op het internet konden gaan, video's konden bekijken en foto's konden maken. Inhoud werd veel meer gebaseerd op beeld/video, en "sociale" netwerken werden steeds belangrijker. Bedrijven moesten opeens een online aanwezigheid hebben. Iedereen kan een blog posten of een liedje of filmpje uitbrengen op YouTube. Het bouwen van apps verbeterde de gebruikerservaring enorm en ontwikkelaars begonnen het potentieel van 3/4G-netwerken en de computerkracht van smartphones in te zien.

Computing werd cloud-gedreven, waardoor streaming van diensten mogelijk werd en ondernemingen gedwongen werden hun digitale strategie radicaal te herzien.

Maar als we kijken naar 20 jaar geleden, konden maar weinig mensen voorspellen hoe Web 2.0 zich zou ontwikkelen. Voor de aankomst van de eerste smartphones waren analisten ervan overtuigd dat BlackBerry, Nokia en Ericsson de leiders in deze sector zouden blijven. Het idee van een smartphone zonder toetsenbord werd door sommige deskundigen als belachelijk van de hand gewezen, maar de consument paste zich snel aan.

Web 3.0 is een visie op het internet van de toekomst, gedecentraliseerd en permissionless, waarbij gebruikers de eigenaar zijn van hun gegevens.

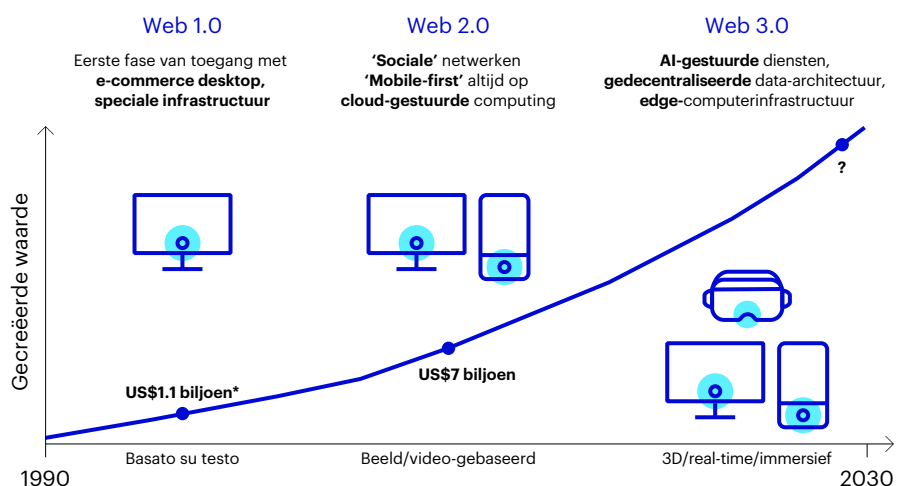
De Metaverse wordt vaak in verband gebracht met Web 3.0, en sommige enthousiastelingen houden vol dat het gebaseerd moet zijn op Web 3.0-technologieën zoals blockchain. Wij geloven dat het kan bestaan buiten Web 3.0 om.

Maar als de Metaverse echt interoperabel wordt, zal Web 3.0 waarschijnlijk dienen als basis voor connectiviteit. [Sandbox](#) en [Decentraland](#) werken aan het bouwen en exploiteren van Web 3.0-platforms, maar gesloten platforms zoals Roblox draaien op Web 2.0. Wij geloven dat Web 3.0 waarschijnlijk Web 2.0 zal aanvullen, niet vervangen, en dat de Metaverse beide zal omvatten.

Web 3.0 zal worden gestuurd door AI en edge-computing infrastructuur,⁵ die essentieel zijn om het enorme potentieel van een Metaverse die steeds meer 3D, real-time en immersief wordt, te ontsluiten.

Het is moeilijk te voorspellen of de introductie van een nieuw apparaat de invoering ervan zal versnellen, of welke katalysator het gebruik van geaccepteerde normen/protocollen zal versnellen, maar we geloven dat het in staat zal zijn triljoenen dollars aan economische activiteit aan te trekken, waardoor bedrijven gedwongen zullen worden hun digitale strategieën opnieuw radicaal te heroverwegen.

Afbeelding 1
Evolutie van het internet



Bron: Invesco. Uitsluitend ter illustratie. *Marktkapitalisatie internetbedrijven vanaf 2000 en maart 2022.

Metaverse use-cases – voor werk...

Hoewel we ons nog in een zeer vroeg stadium van de ontwikkeling van de Metaverse bevinden, zijn er vandaag al use-cases die een indicatie geven van hoe verdere innovatie enorm veel mogelijkheden kan scheppen op allerlei gebieden, van productie, onderwijs, ontwikkeling van games en digitale musea tot immersieve kaarten.

Ten eerste wordt de Metaverse gebruikt voor werk. Tijdens de pandemie werden videoconferenties massaal gebruikt, maar nu in een groot deel van de wereld de sociale beperkingen zijn opgeheven, is hybride werken het nieuwe normaal, met technologische oplossingen die ervoor zorgen dat werknemers verbonden blijven, of ze nu thuis of op kantoor werken.

[Mesh for Teams](#) van Microsoft is ontworpen om online vergaderingen persoonlijker, meer betrokken en leuker te maken. Meta Platforms heeft [Horizon Workrooms](#), zijn eigen mixed reality werkoplossing. Roblox heeft wekelijkse 'townhalls' op zijn platform, waar het hele bedrijf wordt gestimuleerd om elkaar te ontmoeten. [Nth floor](#) van Accenture heeft een soortgelijk doel en wordt door het bedrijf gebruikt voor het onboarden van nieuwe werknemers.

Bedrijven maken steeds meer gebruik van nieuwe communicatietechnologieën om samenwerking op afstand te ondersteunen en de technologische ontwikkelingen gaan onverminderd door.

De voordelen van deze veranderingen kunnen de productiviteitsgroei versnellen en nieuwe wetenschappelijke ontdekkingen stimuleren.

Ook zijn er duidelijke industriële use-cases voor de Metaverse. Nvidia's Omniverse helpt bedrijven om digitale activa, ongeacht hun formaat of engine, samen te brengen in één virtuele omgeving. Autofabrikant BMW gebruikte Omniverse software voor het ontwerpen en simuleren van futuristische ultramoderne fabrieken in de Metaverse, met behulp van een digitale tweeling om de grenzen van slimme productie te verleggen en de productieplanningstijd met 30% te verkorten. Amazon gebruikt het om de interactie tussen robots in magazijnen te bestuderen, terwijl Ericsson dezelfde technologie gebruikt om 5G-radiopropagatie te onderzoeken via digitale tweelingen van echte steden.

Digitale tweelingen: een gebied met brede groei in meerdere sectoren

De mogelijkheid om gedeelde virtuele omgevingen te bouwen, waar de natuurwetten worden nageleefd en gebruikers in real-time kunnen samenwerken met verschillende systemen, heeft toepassingen in de architectuur, engineering en bouw, productie en automobielsector. Bentley Systems is bijvoorbeeld de toonaangevende softwareleverancier voor het ontwerp en onderhoud van infrastructuur. Wanneer een brug voor onderhoud wordt geïnspecteerd, gebeurt dat nu met een drone en een digitale tweeling.

Toepassingen zoals hier beschreven zullen helpen de productkwaliteit te verbeteren, de productiekosten en ongeplande uitvaltijd te verminderen en tegelijkertijd de productie te verhogen en de veiligheid van de werknemers te garanderen. Andere softwareleveranciers, zoals Unity, zijn uiteraard optimistisch over het potentieel om de inkomsten uit digitale tweeling-software op te schalen tot in de miljarden. Voor hoogwaardige luxe- en retailtoepassingen bieden meer immersieve klantervaringen een veelbelovend potentieel.

Afbeelding met dank aan BMW, NVIDIA.



... en om te spelen

De Metaverse is ook om te spelen. Online gaming was de eerste echte use-case Game-ontwikkelaars bouwen al tientallen jaren virtuele werelden die steeds immersiever worden.

Massale multiplayer online role-playing games (MMORPG), zoals World of Warcraft, hebben miljoenen spelers, terwijl Fortnite 3-4 miljoen mensen tegelijk ondersteunt die op verschillende platforms spelen. Real-time rendering-software, zoals Epic Games' Unreal Engine, en Nvidia's Omniverse zijn belangrijke technologieën voor gaming in de Metaverse.

Deze games zijn steeds vaker *free-to-play* (F2P), niet gebonden aan een specifieke console of apparaat, en hebben miljarden dollars opgeleverd voor hun exploitanten. De ontwikkeling van games wordt ook steeds meer gedemocratiseerd. Gaming-platform Roblox maakt het mogelijk voor gebruikers om hun eigen games te ontwikkelen, waarmee ze Robux kunnen verdienen - de in-game valuta van het platform die kan worden omgezet in US dollars. Blockchain-gaming brengt dit op het volgende niveau, waardoor spelers in-game items kunnen bezitten als NFT's (non-fungible tokens) en deze kunnen verkopen/doorgeven of zelfs uitlenen.

Maar bij de Metaverse gaat het om veel meer dan gaming. Tim Sweeney, CEO van Epic Games, werd gevraagd of Fortnite een game of een platform was. Hij antwoordde dat "Fortnite een game is. Maar stel die vraag over 12 maanden nog eens."⁶

Steeds meer evenementen in real-time worden gehost in de Metaverse. Marshmello en Travis Scott hebben online al live virtuele concerten gegeven die door miljoenen mensen werden bijgewoond,⁷ terwijl meer dan 36 miljoen het optreden van Lil Nas X op Roblox hebben gevolgd.⁸ Het potentieel voor de makers van inhoud om geld te verdienen is duidelijk. Het zijn niet alleen concerten. Promotors onderzoeken ook de levensvatbaarheid van voetbalwedstrijden en F1-races in de Metaverse. Serie A zond een live wedstrijd tussen AC Milan en Fiorentina uit in de Metaverse, gehost op het Nemesis platform, die door meer dan 7000 fans uit de MENA-regio werd bekeken.⁹

Vooruitstrevende merken hebben al een aanwezigheid in de Metaverse, en de titel 'Chief Metaverse Officer' zal gemeengoed worden.

Balenciaga kondigde onlangs een samenwerkingsverband aan met Fortnite, het eerste luxe merkpartnerschap van de game, met zowel digitale als fysieke elementen. In de game zijn skins en outfits beschikbaar in een virtuele winkel die de fysieke Balenciaga-winkels nabootst, terwijl op de website van Balenciaga een assortiment van limited edition fysieke kleding en accessoires wordt aangeboden.

Het best-in-class marketingteam van Nike heeft het lange tijd tot een van de meest innovatieve sportmerken ter wereld gemaakt. Het bedrijf heeft al een plaats opgeëist in de Metaverse. NIKELAND heeft in Roblox sinds de lancering meer dan 6,7 miljoen bezoekers uit 224 landen aangetrokken¹⁰ om games te spelen, door virtuele winkels te bladeren, nieuwe Air Max-sportschoenen te kiezen en te ontwerpen voor hun avatars, wat een nieuw niveau van betrokkenheid tussen merk en consument mogelijk maakt. De overname van NFT sneaker shop RTFKT en de lancering van Nike Virtual Studios zijn verdere bewijzen van hun engagement voor de Metaverse.

Videogames, door gebruikers gegenereerde inhoud en de Metaverse

Er is veel te doen geweest over videogames als de nieuwe sociale media. Multiplayer-games hebben een sterk sociaal aspect waardoor spelers steeds weer terugkomen. Moderne AAA-games¹¹ kunnen honderden miljoenen dollars en vele jaren kosten om te ontwikkelen. Als bedrijven de belangstelling voor hun games willen behouden en echte persistente werelden willen worden, moeten ze inhoud goedkoper en sneller aanbieden. Hier kunnen lessen worden getrokken uit de sociale media.



Socialemediabedrijven hebben de opmerkelijke kunstgreep uitgehaald om hun klanten inhoud voor hen te laten produceren zonder ervoor te hoeven betalen. Hierdoor blijven andere klanten op het platform en worden reclame-inkomsten gegenereerd. Het is een zakelijk model waarvan sommige gamebedrijven hebben geleerd.

Spelers produceren graag hun eigen inhoud. Er zijn een groot aantal 'modders' op pc-games, die bestaande games modificeren; monsters maken die uitdagender zijn om tegen te vechten, er cooler uitzien of gewoon de gebruikersinterface veranderen om hem gebruiksvriendelijker te maken. Dit is gemakkelijker op pc's dan op consoles, omdat de broncode toegankelijker is. Door gebruikers gegenereerde inhoud (UGC) zoals deze houdt spelers betrokken. Sommige bedrijven zoals Roblox,

profiteren hiervan en bieden gebruikers hulpmiddelen die hen helpen om hun eigen inhoud te genereren. We hebben gezien dat andere games hetzelfde bieden, zoals Grand Theft Auto Online waarin spelers missies kunnen maken voor anderen. Nintendo had met Super Mario Maker een succesvol game waarmee spelers hun eigen 2D-platforming kaarten konden samenstellen en online konden zetten, zodat anderen ze konden spelen. Er werden miljoenen van deze kaarten gemaakt. Een van de dingen die Roblox onderscheidt van andere games is dat zij ook een deel van de inkomsten betalen aan de ontwikkelaars van de game.

Voor gamingbedrijven met Metaverse-ambities is UGC een krachtige manier om gebruikers betrokken te houden en we kunnen verwachten dat meer games in de toekomst de tools zullen bieden om dit mogelijk te maken.

Hoe groot is de potentiële markt?

Hoewel we de buitengewone gebruiksmogelijkheden voor de Metaverse nu al kunnen zien, staan we nog maar aan het begin van de ontwikkeling ervan. Wij geloven dat dit een beleggingsthema voor meerdere jaren is, dat steunt op de opbouw van de infrastructuur die nodig is om de Metaverse zijn ware potentieel te laten bereiken. Momenteel moeten de meeste investeringen en vorderingen plaatsvinden in de segmenten computing, hardware, netwerken en platforms van de Metaverse-waardeketen.

Dagelijks vinden er op dit gebied interessante ontwikkelingen plaats, zoals nieuws over de nieuwe headset R&D van Meta Platforms of de oprichting van het Metaverse Standards Forum. Niettemin zijn we nog enkele jaren verwijderd van massale toepassing. Als de infrastructuur er eenmaal is, zullen steeds meer ervaringen en activa uit de echte wereld worden gedigitaliseerd in de Metaverse, zodat gebruikers naadloos van de ene ervaring naar de andere kunnen gaan. Er zullen meer use-cases komen op gebieden zoals reizen, vastgoed, gezondheidszorg en onderwijs, met interessante mogelijkheden naarmate economieën van ontwikkelaars en makers opkomen.

Naarmate de technologie verbetert, zal de snelheid waarmee nieuwkomers op de markt komen waarschijnlijk toenemen, wat leidt tot verdere disruptie en tot voorheen onbekende winnaars. Het is waarschijnlijk dat de kosten zullen dalen en de gebruikscijfers zullen stijgen. Naar onze mening kan dit leiden tot een explosief groeipotentieel dat een enorm scala aan economische activiteiten voor de Metaverse kan aantrekken.

Hoe groot wordt deze markt? Een punt waarover iedereen het waarschijnlijk over eens zal zijn is dat het groot wordt, met potentieel aanzienlijke marktgroei voor de Metaverse. Maar het is nog te vroeg om precieze voorspellingen te doen, omdat veel zal afhangen van uw definitie van de Metaverse.

De componenten en hardware-elementen van de Metaverse-waardeketen alleen al zullen naar verwachting een samengesteld jaarlijks groeipercentage (CAGR) behalen van 43% en ca. US\$ 300 miljard bereiken in 2025 en US\$830 miljard in 2028. Sommige schattingen gaan uit van een biljoen dollar in het volgende decennium.¹²

Een andere manier om het te bekijken is dat de wereldwijde hardware-, breedband- en gaming-sectoren naar schatting circa 2,6 biljoen dollar waard zijn in 2021 en naar verwachting een CAGR van 7,4% zullen bereiken in 2025.¹³ Wij verwachten dat het marktaandeel van Metaverse-specifieke toepassingen in deze segmenten zal blijven groeien, wat een belangrijke winstverhogende factor zal zijn voor bedrijven in deze sectoren.

Ervan uitgaande dat reële economische activiteiten, ervaringen en goederen zullen worden gedigitaliseerd, kan de totale bereikbare markt worden beschouwd als een heel klein maar groeiend percentage van het mondiale BBP. Op deze basis hoeft het Metaverse-ecosysteem slechts een penetratie van 1,2% van de wereldeconomie te hebben om een marktomvang van 1 biljoen dollar te bereiken. Alleen al vanwege de verscheidenheid aan use-cases lijkt ons dit geen onrealistische schatting.

Analisten van Citi schatten dat de total addressable market (TAM) van de Metaverse in 2030 813 biljoen dollar kan bereiken.

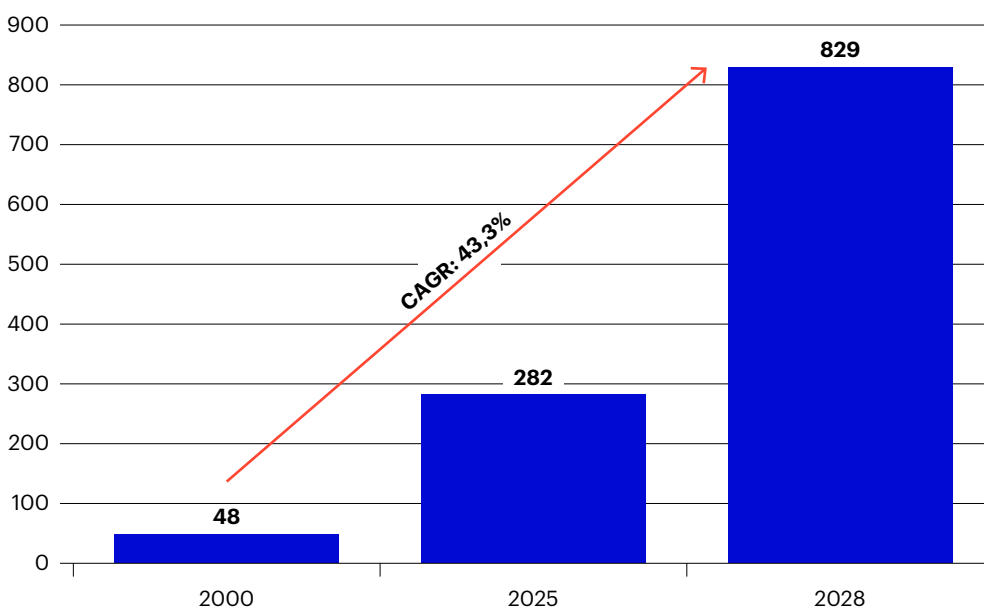
Dit is gebaseerd op een apparaat-agnostische definitie, ervan uitgaande dat de Metaverse goed is voor 30–40% van de digitale economie, die op zich in 2030 20–25% van het wereldwijde BBP zou kunnen omvatten. Hun beperktere definitie, gebaseerd op gebruikers met VR/AR-apparaten, geeft een TAM van 1–2 biljoen dollar.¹⁴

Een groot deel van de vroege omzetgroei van de Metaverse zal waarschijnlijk uit Noord-Amerika komen, vanwege de grotere acceptatie van geavanceerde technologieën, meer start-ups die zich richten op de Metaverse en een sterke gamingsector, die marktkansen genereert. Ook de regio Azië-Pacific zal waarschijnlijk flink groeien, met early adopters op markten als Korea en de Filippijnen, die een aantal interessante nieuwe gebruiksmogelijkheden voor platforms laten zien.

Afbeelding 2

Componenten en hardwaresegmenten

Marktomvang (inkomsten, miljard US\$) 900



Bronnen: Emergen Research (2021)

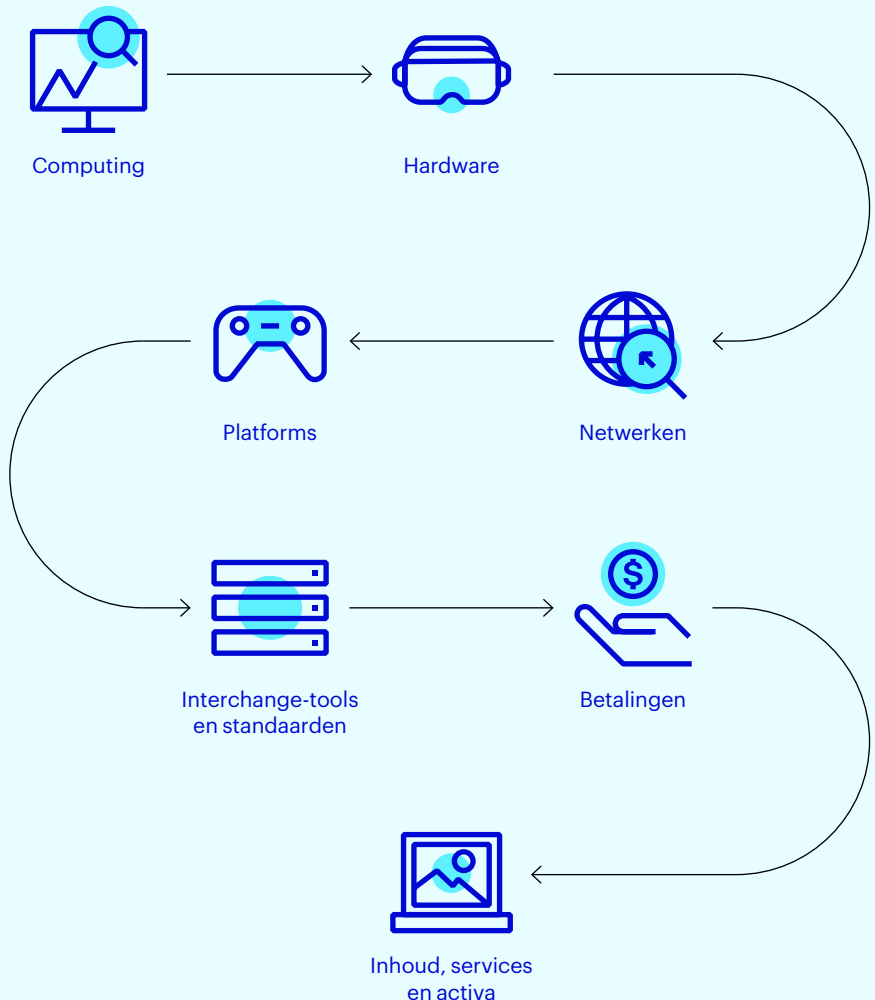
Raamwerk voor een beleggingsuniversum

Als beleggingsthema omvat de Metaverse een breed scala aan industrieën en toepassingen, met kansen voor bedrijven ongeacht hun markkapitalisatie. We moeten de mogelijkheden niet beperken tot deze gebieden; naarmate het tempo van de ontwikkeling toeneemt, zullen er nieuwe en interessante mogelijkheden ontstaan op andere gebieden.

Een goede manier om na te denken over de beschikbare mogelijkheden is de Metaverse Value Chain (MVC) op te splitsen in zeven verschillende categorieën.¹⁵

Zoals gezegd zal de eerste opbouwfase waarschijnlijk de grootste kansen bieden voor bedrijven in de eerste vier categorieën: computing, hardware, platforms en netwerken.

Naarmate de infrastructuur wordt opgebouwd, zullen interchange-tools en standaarden waarschijnlijk belangrijker worden, aangezien zij de bron zijn van instrumenten, protocollen en engines die dienen als standaarden om interoperabiliteit tussen verschillende digitale werelden mogelijk te maken.



Aangezien de Metaverse zich nog in een vroeg ontwikkelingsstadium bevindt, zijn de grootste kansen in de eerste vier categorieën: computers, hardware, platforms en netwerken.

Computing

Er is een reden waarom slechts 100 spelers kunnen deelnemen aan een sessie van Fortnite, en waarom de Serie A slechts 10.000 fans uitnodigde voor hun eerste evenement. Om het volledige potentieel van een open, volledig immersieve en interoperabele Metaverse te kunnen realiseren is meer computerkracht nodig.



Steeds meer computerkracht zal ook helpen om de kosten van de Metaverse te drukken. De afgelopen jaren is de computerkracht van één chip enorm toegenomen, terwijl de kosten in geld en tijd evenredig zijn gedaald, wat uiteindelijk tot snellere en goedkopere AI leidt. Het is eenvoudig om te zien hoe extra computerkracht in het verleden verdere technologische vooruitgang heeft gestimuleerd, waardoor de vraag in dit segment altijd groter is geweest dan het aanbod.

Bedrijven op dit gebied zijn onder meer fabrikanten van logica, geheugen en apparatuur die deze producten ondersteunen. Bedrijven die halfgeleiderchips ontwerpen, gieterijen en aanverwante bedrijven kunnen allemaal profiteren van de Metaverse-gerelateerde vraag.

Om een idee te krijgen van de omvang van de vereiste vooruitgang: Nvidia heeft gesuggereerd dat de "graphics die nodig zijn voor een cinematografische VR-ervaring in een enorme fysiek nauwkeurige wereld met meerdere spelers, waarschijnlijk drie tot vier orden van grootte meer zullen

vergen dan de prestaties van onze meest geavanceerde GPU's, plus voortdurende verbeteringen in algoritmen voor rendering, fysieke AI en animatie".¹⁶

De wet van Moore vertraagt de prestaties van CPU's, wat betekent dat GPU's steeds vaker nodig zijn voor geavanceerde computertoepassingen, zoals AI en rendering van virtuele werelden. Minder dan 10% van de servers heeft momenteel een GPU geïnstalleerd, een cijfer dat in de loop van de tijd kan oplopen tot meer dan 50%.

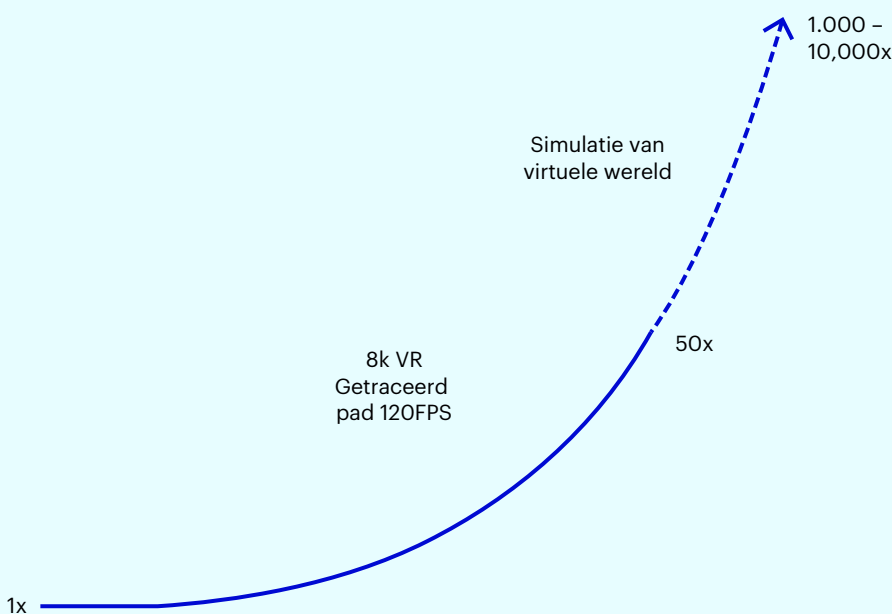
Edge computing zal waarschijnlijk ook een interessante rol spelen bij het aandrijven van de Metaverse, omdat gegevens lokaal kunnen worden vastgelegd, opgeslagen en verwerkt via slimme apparaten en lokale netwerken in plaats van in de cloud.¹⁷ Doordat gegevens niet meer voor verwerking naar de cloud hoeven te worden gestuurd, helpt edge-computing de problemen van beperkte bandbreedte en latentie op te lossen, wat essentieel is voor een immersieve, high-fidelity ervaring.



Minder dan 10% van de servers heeft een GPU geïnstalleerd, een cijfer dat in de loop van de tijd kan oplopen tot 50%.

Afbeelding 3

Simulatie van een virtuele wereld vereist meer computerkracht



Bron: Invesco, NVIDIA, mei 2022.

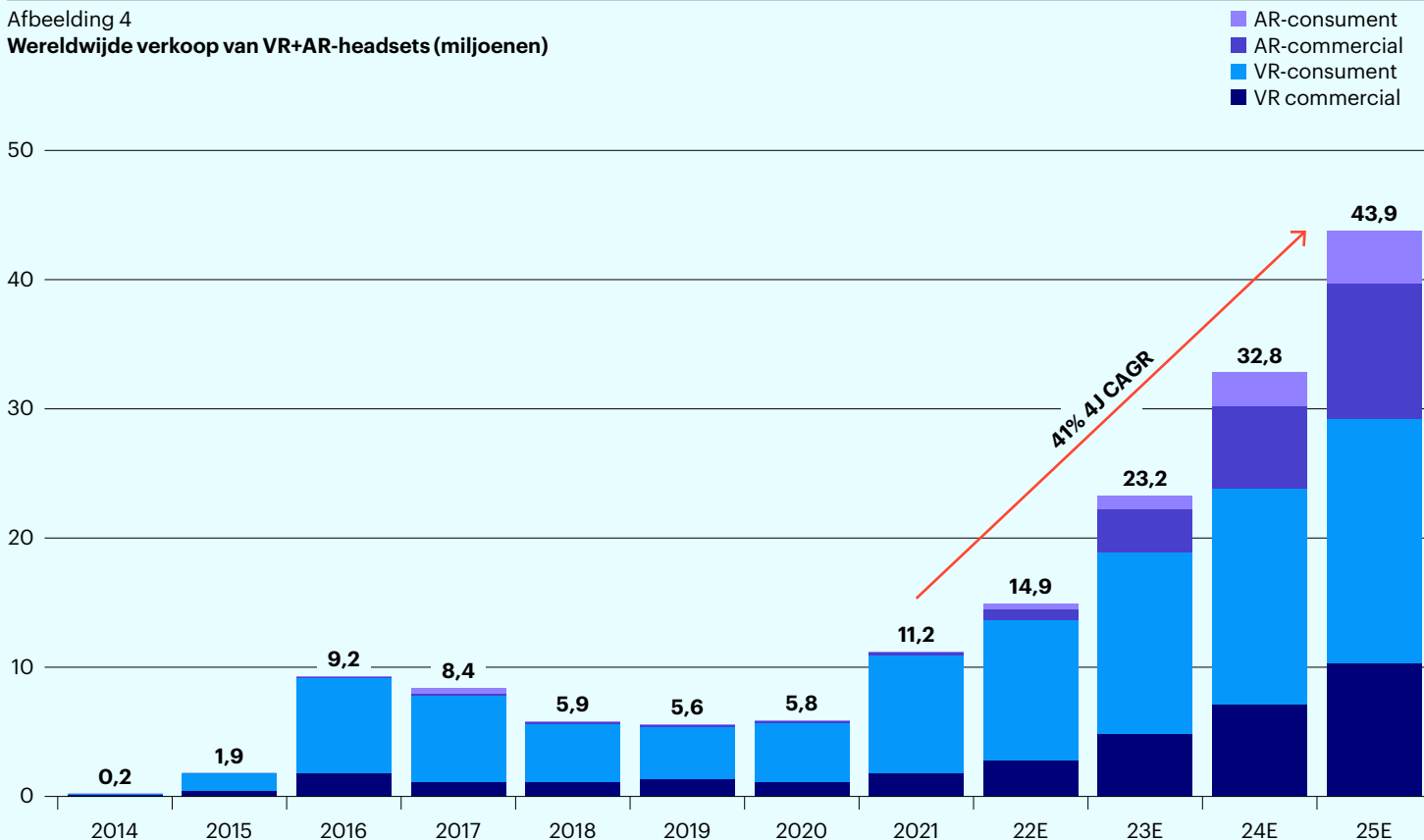
Hardware



Voor toegang tot en beleving van de Metaverse hebben gebruikers een reeks fysieke apparaten nodig, waaronder VR/AR-headsets, haptische accessoires, smartphones, pc's en tablets, die allemaal technologische componenten nodig hebben, zoals camera's, sensoren en scanners.

Afbeelding 4

Wereldwijde verkoop van VR+AR-headsets (miljoenen)



Bron: IDC/CLSA, 15 juni 2022. Er is geen garantie dat deze gebeurtenissen zullen plaatsvinden.

Meta Platforms (voorheen Facebook) heeft al veel geïnvesteerd in AR en VR, met de ontwikkeling van zijn Oculus VR-headsets. Een AR-bril is ook in ontwikkeling. Mark Zuckerberg voorspelde in 2021 dat AR-brillen in de toekomst net zo gewoon zullen zijn als smartphones en suggereerde dat als men erin slaagt het equivalent van 12 inch schermen voor onze ogen te leveren, we in de toekomst geen tv's of andere schermen meer nodig zullen hebben.¹⁸

Dit is weliswaar nog toekomstmuziek; ontwikkelaars werken nog steeds aan de uitdaging van compacte, lichte headsets met een lang werkende batterij. Goldman Sachs voorspelde in 2016 dat er in 2020 bijna 100 miljoen VR/AR-headsets in gebruik zouden zijn, terwijl het aantal nu naar schatting dichterbij de 10 miljoen ligt.¹⁹ Meta Platforms heeft inmiddels 10 miljoen Oculus Quest 2 headsets verkocht in 2021.²⁰ Hoewel VR/AR-apparaten nog niet mainstream zijn, ontwikkelt de markt zich snel.

IDC schat dat uitbreiding van aantal VR/AR-toepassingen en verbetering van de hardware- en softwareprestaties de wereldwijde verkoop van headsets zou kunnen verhogen met een CAGR van 41% tot 43,9 miljoen in 2025.²¹

Meta Platforms heeft met 80% van het marktdeel een first-movervoordeel in VR/AR-headsets, maar naar verluidt bereidt Apple een productlancering voor in 2022/23, terwijl andere bedrijven, waaronder Google, Microsoft en Sony, ook actief zijn. Het is niet onrealistisch om op korte termijn een doorbraak te verwachten wat betreft acceptatie, terwijl ook nieuwe apparaten, zoals handschoenen en bodysuits, aan populariteit winnen.

Netwerken

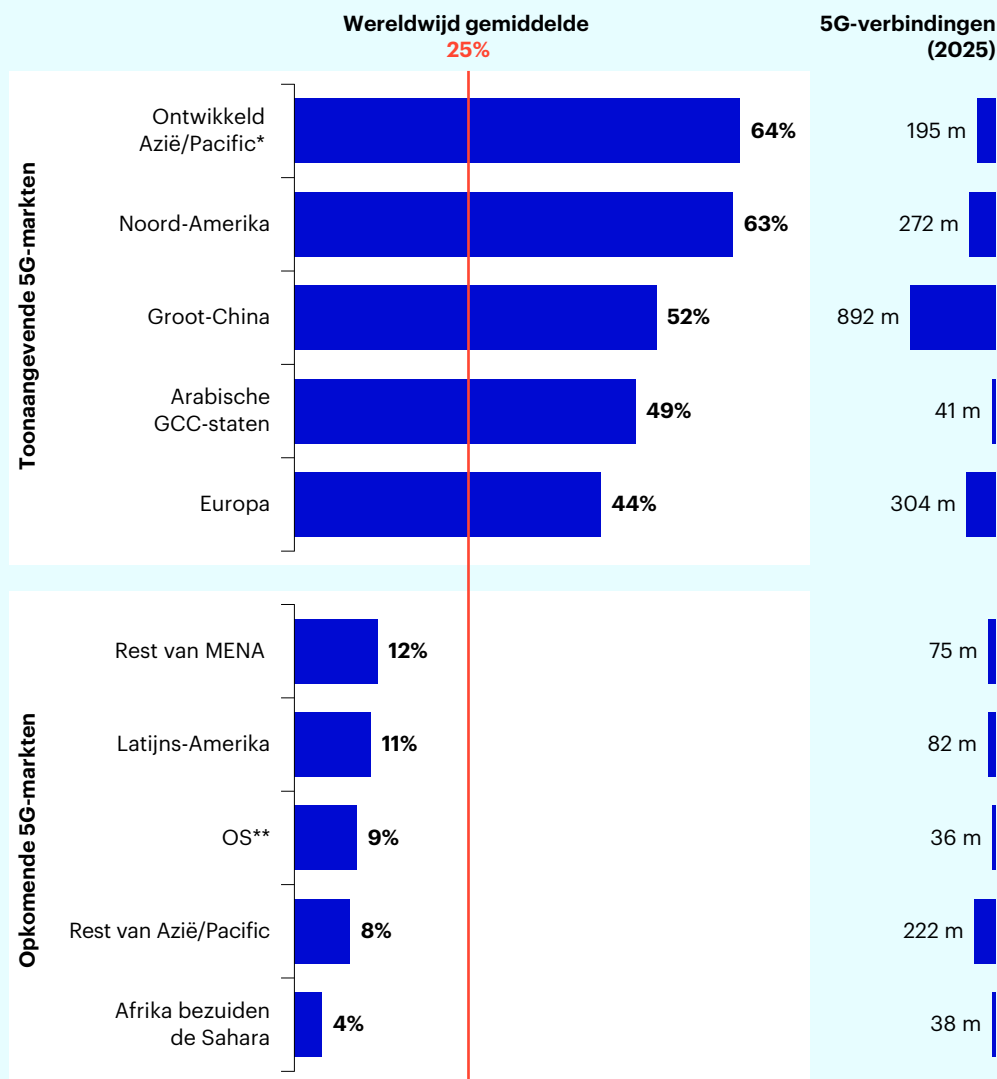


We zullen ook snellere verbindingen nodig hebben, waarbij latentie²² en bandbreedte twee belangrijke gebieden zijn waar verbetering nodig is. De huidige staat van de wereldwijde internetinfrastructuur is niet geschikt voor constante Metaverse-ervaringen in real-time wegens bandbreedteproblemen die leiden tot vertragingen, pakketdalingen en algemene onbetrouwbaarheid van het netwerk.

Afbeelding 5

De overgang naar 5G verloopt in wisselend tempo

Invoering van 5G in 2025 (percentage aansluitingen)



Bron: GSMA Intelligence, 28 februari 2022. *Australië, Singapore en Zuid-Korea.

De roll-out van 5G-netwerken zal helpen, maar naar verwachting zal slechts 25% van de wereldbevolking in 2025 toegang hebben. Vooral opkomende markten in Azië en Afrika hebben een grotere dekking nodig.²³

Lage latentie is essentieel om micro-expressies vast te leggen, ongemak met virtual reality (VR) displays te verminderen en een realistischere gebruikerservaring te creëren. Dit is nodig voor real-time communicatie in games of andere VR-omgevingen.

De enige manier waarop zoveel mensen het Travis Scott-concert van Fortnite konden bijwonen (waar spelers naadloos van de kernkaart van het spel naar andere virtuele werelden, zoals de ruimte en de diepten van de oceaan, werden getransporteerd), was dat Epic Games dagen voor het evenement een standaard Fortnite-patch naar spelers stuurde. Hierdoor kon de game het vooraf bepaalde decor op de achtergrond laden. De 12 miljoen deelnemers deelden ook niet dezelfde virtuele ruimte, maar werden opgedeeld in verschillende werelden met elk 100 spelers, opnieuw om bandbreedte te besparen. Het alternatief hiervoor vereist cloudstream-ondersteuning voor gebruikers terwijl zij beslissingen nemen in real-time.

Cloud-datacenters zullen daarom waarschijnlijk een sleutelrol spelen in de ondersteunende architectuur van de Metaverse, aangezien kunstmatige intelligentie (AI) en gegevensverslindende toepassingen die 5G/6G-netwerksnelheden vereisen hier zullen worden ondergebracht. Zoals gezegd zal edge-computing helpen, door de afstand tussen de gebruiker en het verwerkingsnetwerk te verkleinen om zo de latentie en vertraging te verminderen. Dit vereist chips die veel krachtiger zijn en verbeterde beveiligingsoplossingen om gebruikersgegevens beter te beschermen.

Afbeelding 6

Benodigde latentie voor een echte immersieve Metaverse-ervaring



75-150ms

Round-trip latentie voor video calling/cloud gaming



Sub 30 ms

Latentie voor complexe games met meerdere spelers



Sub 12 ms

Latentie vereist voor echt immersieve Metaverse-ervaring

Bron: CitiResearch, 31 maart 2022.

Eigenaars van digitale infrastructuur zijn van cruciaal belang voor verdere ontwikkeling om de Metaverse te realiseren. De tien grootste aanbieders van clouddiensten hebben in 2021 gezamenlijk meer dan 88 miljard dollar uitgegeven aan datacenterinfrastructuur,²⁴ en het bedrag van de investeringen zal in de komende jaren waarschijnlijk snel blijven stijgen. De capex voor datacenters bij Amazon, Google, Meta en Microsoft zal in 2022 naar verwachting met 25% toenemen. center capex zal in 2026 US 350 miljard bereiken.²⁵

Platforms

De platforms zullen bedrijven zijn die betrokken zijn bij het ontwikkelen, ontwerpen, renderen en exploiteren van immersieve, digitale werelden waarin wij kunnen werken, spelen, leren en sociale contacten hebben.



Hun succes zal afhangen van de manier waarop zij succesvolle digitale ecosystemen en economieën mogelijk maken, waardoor een positieve spiraal ontstaat. Bill Gates stelde: "Een platform is wanneer de economische waarde van iedereen die het gebruikt groter is dan de waarde van het bedrijf dat het creëert. Dan is het een platform."²⁶

Metaverse-platforms zullen daarom moeten beschikken over het technische vermogen om user-generated content (UGC) te ondersteunen, de diensten om dit te ondersteunen, en het raamwerk om een veelzijdige economie te exploiteren. Roblox is in dit opzicht het bekendste platform, met zijn overeenkomst voor het delen van inkomsten met ontwikkelaars.

Het is geen toeval dat toonaangevende virtuele platforms zoals Roblox en Minecraft hun oorsprong vinden in gaming. Game-ontwikkelaars hebben enorme ervaring met het bouwen van gevarieerde, grootschalige en complexe simulaties.

Weinig andere sectoren hebben een vergelijkbare diepte en breedte wat betreft het bouwen van consumentenervaringen die zoveel computerkracht vereisen. Naarmate verschillende games-platforms meer van hun diensten openstellen, komen ze dichterbij de buurt van Metaverse-platforms.

Platforms als Decentraland en The Sandbox zijn echt gedecentraliseerd, omdat ze zich op blockchain hebben geïnstalleerd. Dit heeft als voordeel dat gebruikers de mogelijkheid krijgen om in-game items of land te bezitten, en een belangrijke gelegenheid om echte inkomsten te genereren. Het biedt ook de mogelijkheid voor gebruikers om deel te nemen aan de groei van de totale waarde van het platform wat, wanneer goed beheerd, een grote aantrekkingskracht kan hebben. Als de Metaverse echt interoperabel wordt, zullen er waarschijnlijk veel populaire platforms ontstaan.



Interchange-tools en standaarden

Het internet is toegankelijk voor miljarden mensen dankzij interoperabele normen, zoals de HTML-taal die ontwikkelaars gebruiken om websites te bouwen, die op alle internetbrowsers kunnen worden gelezen.



De belofte van een echte interoperabele Metaverse hangt grotendeels af van de vraag of toonaangevende ontwikkelaars en platforms het eens kunnen worden over open standaarden. Niet elk element van de Metaverse hoeft compatibel te zijn, maar zonder de juiste tools, protocollen en engines die dienen als standaarden die interoperabiliteit tussen verschillende digitale werelden mogelijk maken, zou de Metaverse kunnen eindigen als een reeks ervaringen in silo's of zorgvuldig gecontroleerde ommuurde tuinen. Voorlopig kan een virtuele Gucci-handtas die in Roblox is gekocht, alleen worden gedragen door een avatar op dat platform.

Mensen in staat stellen naadloos van het ene deel van de Metaverse naar het andere te gaan (met hun digitale activa) is een grote technische uitdaging die waarschijnlijk nog lang op zich zal laten wachten. Dat komt voor een deel omdat de infrastructuur (hardware, computers, netwerken en platforms) nog niet is gebouwd. Zonder brede overeenstemming over oplossingen dreigen platforms en ontwikkelaars innovatie tegen te houden en de invoering te vertragen. Bijvoorbeeld, Epic Games stelt dat de App Store een ommuurde tuin is die de eigenaar teveel invloed geeft, de kosten voor ontwikkelaars verhoogt en de uiteindelijke waarde van de metaverse voor gebruikers vermindert.²⁷

Voorbeeld van een uitwisselingsnorm is de open-source Universal Scene Description (USD) technologie van Pixar. NVIDIA, Autodesk en Apple behoren tot de grote techbedrijven die USD ondersteunen, waarmee digitale 3D-activa op dezelfde manier kunnen worden bewerkt als een HTML-bestand, waarbij de wijzigingen visueel in real-time kunnen worden gezien.

Game development engines zoals Unity en Unreal van Epic Games bieden een reeks producten die creatie en ontwikkeling voor ontwikkelaars gemakkelijker en samenstelbaar maken en het is essentieel dat zij een faciliterende rol spelen, zodat ontwikkelaars gemakkelijker producten kunnen bouwen die in verschillende virtuele werelden werken.

Het is in dit opzicht bemoedigend dat in juni 2022 de oprichting van het Metaverse Standards Forum werd aangekondigd. Dit brengt grote spelers bij elkaar, waaronder Adobe, Alibaba, Epic, Huawei, Ikea, Meta, Microsoft, Nvidia, Qualcomm, Sony en Unity. Zij lijken zich in te zetten voor interoperabiliteit tussen de Metaverses en zelfs voor een gemeenschappelijke visie. Belangrijke afwezigen waren Alphabet, Amazon, Apple, Roblox en Samsung.

Hoewel dit slechts een forum is in plaats van een normalisatieorganisatie, onderscheidt het zich als een serieuze poging om enkele van de grootste uitdagingen aan te pakken, door de hype en de veelheid van concurrerende visies te doorbreken. De organisatie zal zich richten op "pragmatische, actiegerichte projecten zoals implementatieprototypes, hackathons, plugfests en open-source tooling om het testen en de invoering van Metaverse-standaarden te versnellen, terwijl ook consistente terminologie en implementatierichtlijnen worden ontwikkeld." Intussen zullen haar activiteiten waarschijnlijk betrekking hebben op gebieden zoals "3D-activa en rendering, menselijke interface en interactieparadigma's zoals AR en VR, door de gebruiker gecreëerde inhoud, avatars, identiteitsbeheer, privacy en financiële transacties".²⁸

Betalingen

Als de Metaverse zich ontwikkelt zoals gehoopt, zal dit waarschijnlijk steeds meer economische activiteit aantrekken, met kansen voor bedrijven die betrokken zijn bij het faciliteren van digitale transacties, valuta's, beurzen en andere financiële dienstverleners.



De definitie van geld in de Metaverse van de toekomst zal waarschijnlijk ook verschillen van ons huidige begrip van geld, met een plaats voor in-game tokens, stablecoins, CBDC's (Central Bank Digital Currencies) en cryptocurrencies.

Gebruikers moeten virtuele activa kunnen bezitten, kopen en verkopen in de Metaverse. In een ideale wereld hoopt men dat de digitale economie kan profiteren van betalingssystemen die snel, goedkoop, flexibel, schaalbaar en veilig zijn. De huidige betalingssystemen doen echter vaak afbreuk aan een of meer van deze waarden.

In de huidige Web 2.0-omgeving bevoordelen online betalingsoplossingen gesloten platforms en benadelen ze gebruikers of ontwikkelaars. Apple staat bijvoorbeeld wereldwijd onder toenemende druk van toezichhouders vanwege de dominantie van zijn app-winkel (evenals Google). App-aanbieders moeten het betalingssysteem van Apple (IAP) gebruiken voor de afwikkeling van betalingen en mogen geen koppeling maken met betalingssystemen buiten de App Store. Niet alleen dat, maar Apple brengt tot 30% in rekening op alle transacties met virtuele goederen en diensten, waarvan het grootste deel afkomstig is van games.

Tegen deze achtergrond is het gemakkelijk te begrijpen waarom er zoveel belangstelling is voor de blockchaintechnologie die ten grondslag ligt aan cryptocurrencies. Blockchain is een bewezen uitwisselingstool en -standaard die waarschijnlijk de fundamentele infrastructuur zal gaan vormen voor de digitale economie van de Metaverse en gebruikersgestuurde ontwikkeling van digitale activa en transacties zal vergemakkelijken. In dit paradigma worden controle en besluitvorming overgedragen van een gecentraliseerde instantie (individu, organisatie of groep) naar een gedistribueerd, gedecentraliseerd netwerk.

Cryptocurrencies zijn een effectieve facilitator van online transacties, maar door hun hoge prijsvolatiliteit en lage uitvoeringsefficiëntie zijn ze geen praktische oplossing voor kleine, dagelijkse transacties. Ze worden ook steeds vaker door toezichhouders gecontroleerd. De recente zeepbel en crash van de cryptoprijzen heeft aangetoond dat het grootste deel van de gecreëerde 'waarde' het resultaat was van overtollige liquiditeit uit kwantitatieve versoepeling. Voorlopig blijven ze objecten van speculatie, meer dan opslagplaatsen van waarde.

Nieuwe technologieën hebben de neiging hypocycli te doorlopen, die worden gekenmerkt door euforie en speculatie, gevolgd door een ineenstorting. Wij denken echter dat blockchain zal blijven bestaan is en degenen die blijven bestaan zullen waarschijnlijk cryptocurrencies blijven gebruiken.

Hoewel het huidige crypto-ecosysteem wordt overspoeld met concurrenten en pretendentes, zal de markt waarschijnlijk consolideren, waarbij cryptocurrencies naast fiatvaluta's, CBDC's (Central Bank Digital Currencies) en stablecoins zullen bestaan.

Wat blockchain betreft, lijkt Ethereum er voorlopig uit te springen als de breedste en meest functionele blockchain. De omvang ervan en het feit dat het verder gaat dan alleen het afwickelen van transacties, waardoor bijvoorbeeld apps en contracten kunnen worden ingebed, doen vermoeden dat het de basis zal vormen van verschillende organisaties. De Ethereum blockchain is ook host voor de meeste Non-Fungible Tokens (NFT's), hoewel andere blockchains hun eigen versies hebben geïmplementeerd.

Al voor het ontstaan van het internet waren musici en andere artiesten het slachtoffer van piraterij. Door het internet is dit alleen maar toegenomen: kopieën zijn gemakkelijk te maken en snel te verspreiden. NFT's bieden transparante eigendomsverificatie van digitale activa, met gedistribueerde grootboektechnologie waardoor makers van inhoud hun werk kunnen verspreiden en royalty's ontvangen zodra hun creatie wordt "gebruikt".

Deze dynamiek schakelt een aantal gecentraliseerde partijen uit die voorheen verantwoordelijk waren voor de distributie en het in rekening brengen van deze creaties aan gebruikers.

Blockchaintechnologieën zelf moeten interoperabel zijn om gebruikers een naadloze ervaring te bieden, en er worden ketenoverschrijdende oplossingen toegepast om dit te realiseren, met name Polkadot. Dit kan de netwerkeffecten van blockchaintechnologieën en het nut van alle cryptocurrencies en NFT's alleen maar verder uitbreiden, en tegelijkertijd de fragmentatie verminderen.

Inhoud, diensten en middelen

De laatste categorie biedt waarschijnlijk de interessantste voor “over the top” dienstverleners, consumenten en ondernemingsgerichte bedrijven die de reële economie digitaliseren.



Afbeelding 7

Niet alleen tech en internet

Fase I: Investerings in ondersteunende technologie die nodig is om Metaverse-mogelijkheden mogelijk te maken



Fase II: Nadat de infrastructuur is opgebouwd worden echte ervaringen en activa gedigitaliseerd, zodat gebruikers naadloos van de ene ervaring naar de andere kunnen gaan

Bron: Invesco.

Zoals gezegd moeten de relevante technologieën en infrastructuur worden ontwikkeld om het volledige potentieel van de Metaverse te bereiken. Nadat de basis is gelegd is daarmee de architectuur beschikbaar voor immersievere storytelling. Daarna draait het allemaal om de inhoud. Eigenaren van bestaande intellectuele eigendom zullen zich in een sterke positie bevinden, met het potentieel om een groot publiek op nieuwe en boeiende manieren te bereiken.

Vooruitstrevende bedrijven breiden hun aanwezigheid in de Metaverse al uit. We noemden al de overname door Nike van het NFT-ontwerpbedrijf RTFKT, dat vorig jaar in een samenwerking met digitale kunstenaar Fewocious in slechts 7 minuten 600 echte sneakers combineerde met virtuele sneakers, wat 3,1 miljoen dollar opleverde.²⁹ Ook modemerken, zoals Gucci en Balenciaga, zijn begonnen met het opbouwen van hun aanwezigheid en richten zich op het potentieel van nieuwe klantervaringen.

In de gamingsector is de overname van Activision door Microsoft, ter waarde van 75 miljard dollar, in het nieuws gekomen.³⁰ Er zullen ook kansen zijn voor nieuwe entertainmentfranchises en consumentgerichte merken. Nieuwe technologieën zullen waarschijnlijk meer doen dan veranderen hoe consumenten toegang krijgen tot inhoud. Zij kunnen de grenzen van de inhoud zelf verleggen.

Ontwikkelaars van fitness- en gezondheidsapps kunnen deze nieuwe technologieën benutten, terwijl aanbieders van onderwijs kunnen leren hoe ze het best gebruik kunnen maken van VR- of zelfs XR-ervaringen in het klaslokaal, virtueel of anderszins. Excursies naar het oude Rome of Constantinopel zouden bijvoorbeeld kunnen worden toegevoegd aan de lesprogramma's van de toekomst.

Naast kansen voor bedrijven die betrokken zijn bij het ontwerpen, verkopen, doorverkopen, opslaan, beschermen en besturen van digitale activa en virtuele goederen, denken wij dat er snel nieuwe ontwikkelaar/creator-economieën zullen ontstaan, met functies voor architecten, ontwerpers en beveiligingspersoneel, om slechts enkele te noemen.



Nadat de basis is gelegd, hebben we de architectuur voor immersievere storytelling. Daarna draait het allemaal om de inhoud.

Wat geldt als een Metaverse-aandeel?

Om in de Metaverse te beleggen, moeten we proberen de bredere markt te beperken tot wat wij beschouwen als een superieur beleggingsuniversum dat gericht is op het benutten van kansen in de Metaverse Value Chain (MVC), in plaats van enkel 'Metaverse-inkomsten'.

Afbeelding8

Wat geldt als een Metaverse-aandeel?



>10% van de omzet wordt besteed aan de Metaverse Value Chain



>10% van de verwachte groei komt van de Metaverse Value Chain in de komende jaren.



>10% van de capex gaat naar de Metaverse Value Chain.



Een cruciale leverancier/provider van oplossingen voor de Metaverse Value Chain

Bron: Invesco.

Deze ruimere opzet is noodzakelijk, aangezien het thema zich nog in een zeer vroeg stadium bevindt. Het is ook moeilijk om bedrijven zover te krijgen dat zij hun blootstelling aan de Metaverse bekendmaken, maar elk bedrijf dat voldoet aan een van de volgende criteria rechtvaardigt opname in ons beleggingsuniversum.

TSMC is bijvoorbeeld de grootste halfgeleiderproducent ter wereld en meer dan 90% van de totale inkomsten is afkomstig van de productie van halfgeleiders. We weten dat meer dan 80% van deze halfgeleiders wordt gebruikt voor mobiele apparaten, pc's, consumentenapparatuur, servers of andere krachtige computersegmenten. We weten niet hoeveel daarvan rechtstreeks naar Metaverse-specifieke toepassingen gaat, en het is onwaarschijnlijk dat TSMC dat weet. Hetzelfde geldt voor NVIDIA en hun GPU's. Maar voor ons behoren deze bedrijven duidelijk tot een belegbaar universum.

Naar onze mening is het daarom constructiever om je te richten op een schatting van de blootstelling aan de "Metaverse Value Chain". In het geval van TSMC kan worden gesteld dat alle geavanceerde chips (5nm en 7nm) vallen onder een brede MVC-definitie, die goed is voor 51% van hun inkomsten.

In het geval van een bedrijf als Tencent zou de MVC-definitie waarschijnlijk alle inkomsten uit games, sociale netwerken en cloud omvatten, en ook een geleidelijk groeiend deel van de inkomsten uit betalingen. Al deze segmenten zijn belangrijke onderdelen van de MVC, en we verwachten dat de business units van Tencent in de komende jaren sterk betrokken zullen zijn bij de ontwikkeling van China's Metaverse.³¹

Daarnaast nemen we in ons beleggingsuniversum ondernemingen op in de segmenten "Interchange tools and standards", "Payments" en "Content, Services and Assets" die niet aan deze criteria voldoen, maar die aantoonbaar en proactief beleggen in Metaverse-gerelateerde producten en capaciteiten, waardoor wij blootstelling krijgen aan delen van de Metaverse Value Chain die zich in een meer opkomend ontwikkelingsstadium bevinden. Chain die zich in een meer opkomend ontwikkelingsstadium bevinden.

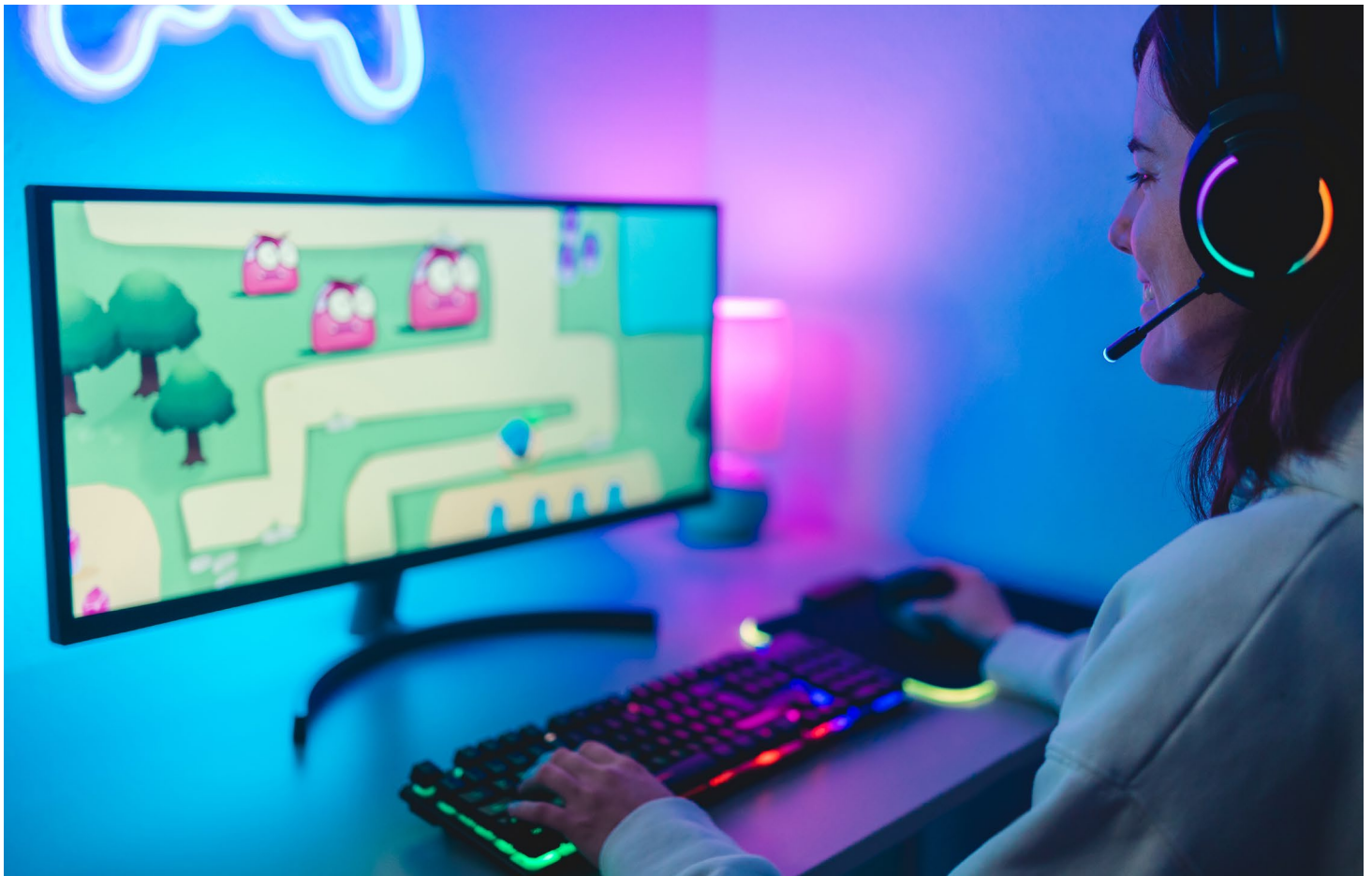
De kwestie van “thematische zuiverheid”

De meeste mensen die ‘Metaverse’ horen denken aan de bestaande, geschaalde Metaverse-platforms zoals Roblox, Decentraland, The Sandbox en Horizon Worlds, en aan VR en AR.

Voor ons reikt het concept Metaverse veel verder dan deze platforms en ervaringen en omvat het een breed scala aan sectoren en use-cases. De zeven subsegmenten van de MVC laten zien dat er veel verschillende en onderling verbonden sectoren zijn die de groei van immersieve virtuele werelden zullen helpen faciliteren, creëren of ervan zullen profiteren.

Wij denken dat er geweldige mogelijkheden zijn voor bedrijven in alle zeven subsegmenten, buiten de platforms zelf.

Dit is vergelijkbaar met het begrijpen van het belang en de waarde van pikhouwelen en spades in het tijdperk van de goudkoorts. In dit vroege stadium raden wij beleggers aan zich niet te richten op het voorspellen van de “winnaars” in een thema dat tientallen jaren in beslag kan nemen. In plaats daarvan zoeken wij een gediversifieerde blootstelling in subsectoren bij gevestigde bedrijven met expertise en een trackrecord in uitvoering om te profiteren van de Metaverse.



- 1 De wet van Moore stelt dat het aantal transistors in een geïntegreerde schakeling door de technologische vooruitgang elke twee jaar verdubbelt. De wet van Moore is een observatie en projectie van een historische trend. Het is geen natuurkundige wet, maar een empirische relatie die verband houdt met de ervaring die tijdens de productie is opgedaan.
- 2 De wet van Metcalfe – de waarde van een communicatienetwerk neemt kwadratisch toe met het aantal aangesloten gebruikers.
- 3 McKinsey & Co, juni 2022. “Value creation in the metaverse: The real business of the virtual world”, p.6.
- 4 Citi Research, maart 2022. “Metaverse and Money: Decrypting the Future”, p.12.
- 5 Edge-computing is een gedistribueerd computerparadigma dat berekeningen en gegevensopslag dichterbij de bronnen van de gegevens brengt. Het is een architectuur, niet een specifieke technologie, die naar verwachting de reactietijden zal verbeteren en bandbreedte zal besparen.
- 6 Sweeney, Tim (@TimSweeneyEpic). 8:11pm, 26 december 2019, [Twitter post].
- 7 Variety / Spangler, Todd, 24 april 2020. “Travis Scott destroys ‘Fortnite’ all-time record with 12.3 million live viewers”.
- 8 Bloomberg, 6 July 2021. “Roblox partners with Sony Music Entertainment to bring their artists into the Metaverse”.
- 9 BBC / Verri, Daniele, 18 May 2022. “Football in the metaverse: Is Serie A trial sign of things to come in sports broadcasting?”.
- 10 Donahoe, John (Nike CEO). 3Q22 results conference call, 21 maart 2022.
- 11 AAA Games’ is een classificatie die binnen de videogame-industrie wordt gebruikt om high-budget, high-profile games aan te duiden die doorgaans worden geproduceerd en gedistribueerd door grote, bekende uitgevers. Deze spellen gelden vaak als “blockbusters” vanwege hun extreme populariteit.
- 12 Emergen Research. “Metaverse Market, By Component (Hardware, Software), By Platform (Desktop, Mobile), By Offerings (Virtual Platforms, Asset Marketplaces, and Others) By Technology (Blockchain, VR & AR, Mixed Reality), By Application, By End-use, en By Region Forecast to 2028”, april 2022.
- 13 International Data Corporation (IDC) Worldwide Quarterly Gaming Tracker.
- 14 Citi Research. “Metaverse and Money: Decrypting the Future” maart 2022, p.12.
- 15 Ball, Matthew. [The Metaverse Primer](#), juni 2021. Venture capitalist Matthew Ball leverde dit nuttige kader voor het denken over kansen in de Metaverse in een online essay, voor het eerst gepubliceerd in januari 2020.
- 16 Fisher, Jeff (Senior Vice President of GeForce, Nvidia). Investor Day, 22 maart 2022.
- 17 “What is edge computing?” CB Insights, 11 maart 2021.
- 18 The Verge / Heath, Alex, 19 oktober 2021. “Facebook is van plan het bedrijf een nieuwe naam te geven”; deze voorspelling werd eerder gedaan door Tim Sweeney (CEO van Epic games) in 2015.
- 19 Bradshaw, Tim “Can augmented reality take off where VR has failed?” The Financial Times, 31 mei 2022.
- 20 Gartenberg, Chaim “Meta’s Oculus Quest 2 heeft 10 miljoen exemplaren verkocht, volgens Qualcomm,” The Verge, 16 november 2021.
- 21 CLSA China Internet Research.
- 22 Latency is de tijd die een datasignaal nodig heeft om van een punt op het internet naar een ander te gaan en weer terug.
- 23 GSMA, 28 februari 2022. “The Mobile Economy 2022”.
- 24 Fung, Baron (Research Director, The Dell’Oro Group). Worldwide Data Centre IT Capex Report, beschikbaar op de website van de onderneming.
- 25 Ibid.
- 26 Zoals verteld door Palihapitiya, [The Bill Gates Line – Stratechery by Ben Thompson](#), 23 mei 2018.
- 27 Sweeney, Tim (@TimSweeneyEpic). 4:55am, 17 juni 2020, [Twitter post].
- 28 Metaverse Standards Forum, ‘Leading Standards Organizations and Companies Unite to Drive Open Metaverse Interoperability’, 21 juni 2022 ([persbericht](#))
- 29 Gallagher, Jacob. “[NFTs Are the Biggest Internet Craze. Do They Work for Sneakers?](#)” Wall Street Journal, 15 maart 2021.
- 30 Waters, Richard. “[Microsoft’s \\$75bn bet on Activision sets off content wars in gaming](#)” Financial Times, 19 januari 2022.
- 31 Tencent heeft alle juiste bouwstenen voor de Metaverse, ondanks dat ze nu geen echt Metaverse-platform hebben dat ze consolideren. Tencent heeft ook een belang van 40% in Epic Games dat niet is geconsolideerd. Epic is eigenaar van Fortnite en Unreal Engine, die een belangrijke game- en grafische engine zal zijn voor het bouwen van Metaverse-ervaringen.

Risicowaarschuwingen

De waarde van beleggingen en eventuele inkomsten fluctueren (dit kan deels het gevolg zijn van wisselkoersschommelingen) en het is mogelijk dat beleggers niet het volledige belegde bedrag terugkrijgen.

Belangrijke informatie

Deze marketingcommunicatie is uitsluitend bedoeld voor gebruik door professionele klanten en financiële adviseurs in continentaal Europa (zoals hieronder gedefinieerd), gekwalificeerde klanten/geavanceerde beleggers in Israël en professionele klanten in Cyprus, Jersey, Guernsey, het eiland Man, Jersey, Guernsey en het VK. Het is niet bestemd voor en mag niet worden verdeeld aan of er mag niet op worden vertrouwd door het publiek. Door dit materiaal te aanvaarden, stemt u ermee in met ons te communiceren in het Engels, tenzij u ons andere informatie verstrekt.

Dit is marketingmateriaal en is niet bedoeld als aanbeveling om een bepaalde vermogenscategorie, een bepaald effect of een bepaalde strategie te kopen of te verkopen. Wettelijke vereisten inzake onpartijdigheid van aanbevelingen voor beleggingen/beleggingsstrategieën of een verbod tot handel vóór publicatie zijn bijgevolg niet van toepassing.

Indien personen of de onderneming een opinie hebben uitgedrukt, zijn die gebaseerd op de actuele marktsituatie, kunnen die verschillen van de opinie van andere beleggingsdeskundigen en kunnen die veranderen zonder voorafgaande kennisgeving.

Uitgegeven door Invesco Management S.A., President Building, 37A Avenue JF Kennedy, L-1855 Luxemburg, gereguleerd door de Commission de Surveillance du Secteur Financier, Luxemburg; Invesco Asset Management, (Schweiz) AG, Talacker 34, 8001 Zürich, Zwitserland; Invesco Asset Management Limited, Perpetual Park, Perpetual Park Drive, Henley-on-Thames, Oxfordshire RG9 1HHH, Verenigd Koninkrijk. Vergunning verleend door en onder toezicht van de Financial Conduct Authority; Invesco Asset Management Limited, PO Box 506599, DIFC Precinct Building No 4, Level 3, Office 305, Dubai, Verenigde Arabische Emiraten. Onder toezicht van de Dubai Financial Services Authority, Invesco Asset Management Deutschland GmbH, An der Welle 5, 60322 Frankfurt am Main, Duitsland.

Aanvullende informatie voor financiële tussenpersonen in de Verenigde Staten: Deze communicatie is uitsluitend bestemd voor verspreiding onder Amerikaanse financiële tussenpersonen voor informatieve doeleinden en in verband met hun activiteiten met offshore cliënten. De fondsen zijn niet geregistreerd onder de Amerikaanse effectenwetgeving, en mogen niet direct of indirect worden aangeboden of verkocht in de VS, haar gebieden of bezittingen, noch aan personen, burgers of inwoners van de VS. Het fonds mag niet op Amerikaans grondgebied op de markt worden aangeboden. Het vormt geen aanbeveling van een beleggingsstrategie of product voor een bepaalde belegger. Beleggers moeten een financieel deskundige raadplegen alvorens beleggingsbeslissingen te nemen. Uitgegeven in de VS door Invesco Distributors, Inc., 11 Greenway Plaza, Suite 1000, Houston, Texas 77046, VS. Invesco Distributors, Inc. is de aangewezen Amerikaanse subdistributeur van de Invesco Funds SICAV. Alle entiteiten zijn indirecte, volle dochterondernemingen van Invesco Ltd.