

INFOPRODUKT

RTV
SPRZĘT

AUDIO VIDEO MULTIMEDIA

Numer 9/2021 wrzesień

ISSN 2719-7298

Cena: 2,99 (cena zawiera 8% VAT)



**POBIERZ
NUMER!**

TCL



Seria **TCL 8K MINILED X92**

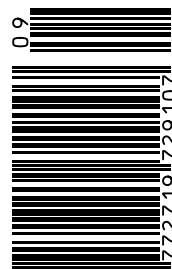
Każdy szczegół to oddzielna podróż

Temat numeru!

Telewizory i monitory 8K

Amplitunery kina domowego

Bezpieczne przechowanie danych



9 772719 729107

NorStone – nowa
marka w ofercie
Horn Distribution S.A

Polsat Box
– pierwszy dekodery 4K
DVB-S2 i IP TV

Smartwatche marki Oromed
– stylowe wzornictwo
i funkcjonalność

LG docenione przez
EISA w kategorii
rozrywki domowej

SPIS TREŚCI

Temat numeru!



Fot. TCL

Serwis Informacyjny

Branżowe informacje z Polski i ze świata

Polsat Box Go – nowy serwis streamingowy

Wystartował dostępny dla wszystkich serwis Polsat Box Go.

Telewizory i monitory 8K – czy warto kupić?

W telewizorach i monitorach 8K Ultra HD znajdziemy najnowszej generacji ekrany i układy przetwarzania obrazu i dźwięku przy wykorzystaniu AI.

Amplituner – centrum domowej rozrywki

4 Przy wyborze amplitunera warto zwrócić uwagę na parametry techniczne i rozwiązania, które są w nim stosowane. Zależać będzie od nich funkcjonalność i jakość dźwięku systemu kina domowego. 22

Przechowywanie i archiwizacja danych

12 Dane często mają dla nas większą wartość niż nośniki pamięci. Zwłaszcza osoby podróżujące powinny zwracać uwagę, jaki sprzęt wykorzystują do archiwizacji plików. 32

W NASTĘPNYM NUMERZE

Nowości

RTV

Najciekawsze nowości audio-wideo w polskich sklepach.

Telewizor z Android TV czy smart TV

W telewizorach popularność zyskały serwisy VoD, gry i aplikacje. Ich liczba zależy od systemu TV np. Android TV.

Systemy

multiroom audio

W artykule opisujemy i wyjaśniamy czym się różnią najciekawsze rozwiązania systemów multiroom.

Akcesoria

dla graczy

Przedstawiamy akcesoria do gier, od doboru i parametrów których będzie zależeć zwycięstwo w grze.

WIĘCEJ NA infoprodukt.pl



Struktura dystrybucji magazynu InfoProdukt RTV*



- Zwizualizowane sieci sklepów AGD, RTV, IT, media
- Niezależne sklepy AGD, RTV, IT, media
- Firmy przedstawicielskie i kadra zarządzająca
- Zwizualizowane sieci sklepów elektrycznych i oświetleniowych
- Hipermarkety, supermarkety, dyskonty
- Kanał internetowy, sklepy i witryny poradnikowe
- Kanał specjalistyczny audio video, instalatorzy

*Szczegółowy wykaz odbiorców znajduje się na stronie: www.infoprodukt.pl

Magazyn w wersji cyfrowej

- Lokalna strona WWW
- Globalna strona WWW
- Wyślij e-mail
- Ściągnij plik
- Wyświetl film
- Akcja, promocja

Wydawca:
InfoMarket Sp. z o.o.
ul. Trylogii 2/16, 01-982 Warszawa

Redaktor naczelny:
Piotr Krakowiak

Miejsce i data wydania:
Warszawa, wrzesień 2021

Druk:
Fundacja Źródła Życia

Konfekcjonowanie:
ADK Dariusz Krakowiak

Znak informacyjny:
ISSN: 2719-7298

Numer wydania:
Nr 9, wrzesień 2021

Niniejsza publikacja jest zastrzeżona patentowo i w całości chroniona prawem autorskim. Wszelkie komercyjne przytaczanie całości bądź wybranych fragmentów opracowania wymaga zgody Wydawcy. Materiały InfoMarket Sp. z o.o. zabezpieczone zostały specjalnym kodem. W przypadku naruszenia dóbr intelektualnych bądź materialnych InfoMarket Sp. z o.o., poniesione straty będą egzekwowane prawnie.

WAŻNA INFORMACJA DLA WIDZÓW NAZIEMNEJ TELEWIZJI CYFROWEJ

Przypominamy, że w pierwszej połowie 2022 roku nastąpi zmiana standardu nadawania telewizji naziemnej na DVB-T2/HEVC.

Warto już dzisiaj sprawdzić, czy Twój telewizor jest dostosowany do odbioru standardu DVB-T2/HEVC. **Jeżeli nie jest – nie musisz kupować nowego. Możesz zaopatrzyć się w dekodery, który umożliwi odbiór telewizji w nowym standardzie.**

Jak przygotować się do zmian?



Aby odbierać telewizję w nowym standardzie, upewnij się, że Twój telewizor ma odpowiednie parametry.



Parametry odbiornika sprawdzisz w specyfikacji technicznej urządzenia.



Dodatkowo, aby ułatwić widzom sprawdzenie odbiorników, prowadzone są emisje testowe w nowym standardzie.



W przypadku gdy Twój telewizor nie obsługuje DVB-T2/HEVC, konieczne będzie dokupienie dekodera (STB) lub wymiana odbiornika.



Przełączenia sygnału nastąpią w 2022 roku, harmonogram poszczególnych etapów znajdziesz poniżej.

Harmonogram zmian

Planowane terminy przełączeń sygnału telewizyjnego z DVB-T na DVB-T2/HEVC w 2022 r.

Kolejność przełączeń MUX-1, MUX-2, MUX-4



Kolejność przełączeń MUX-3



- 1 28 marca
- 2 25 kwietnia
- 3 23 maja
- 4 27 czerwca

Pamiętaj: jeśli rozważasz kupno nowego telewizora, upewnij się, że posiada on właściwe parametry.

Minimalne wymagania dla odbiorników DVB-T2 określa „Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 7 października 2019 r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla odbiorników cyfrowych” z późniejszymi zmianami. Plan zagospodarowania częstotliwości dla zakresu 470–790 MHz oraz ostateczne terminy zmiany częstotliwości i przejścia na nowy standard nadawania określa „ZARZĄDZENIE PREZESA URZĘDU KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ z dnia 17 stycznia 2020 r. w sprawie planu zagospodarowania częstotliwości dla zakresu 470–790 MHz”.

Więcej informacji na stronie www.refarming.pl



LG

Docenione przez EISA w kategorii rozrywki domowej

Firma LG Electronics powiększyła swój imponujący dorobek nagród w konkursie „EISA Awards”. W edycji 2021-2022 roku wyróżnienia otrzymało aż pięć innowacyjnych rozwiązań z kategorii rozrywki domowej.

W edycji 2021 – 2022 wyróżnienia otrzymało aż pięć innowacyjnych rozwiązań z kategorii rozrywki domowej. Nagrody „EISA Awards”, przyznawane corocznie przez Expert Imaging and Sound Association, największą na świecie organizację redakcyjną zajmującą się elektroniką użytkową, uhonorowały za wyjątkową wydajność i doskonałe wzornictwo następujące produkty: telewizory LG OLED (modele OLED65G1 i OLED48C1), LG QNED MiniLED TV (model 75QNED99), LG Eclair Soundbar (model QP5) oraz bezprzewodowe słuchawki dokończone

LG Tone Free (model FP8). 65-calowy telewizor LG OLED G1 Gallery trzymał tytuł „EISA Best Pre-



miu OLED TV 2021 – 2022”. Kolejny, tym razem 48-calowy, telewizor – LG OLED C1 zdobył pierwszą w historii nagrodę EISA w kategorii „Best Gaming TV”. Tegoroczna nagroda „EISA 8K TV” została przyznana LG QNED MiniLED TV. Telewizor, dzięki połączeniu wyświetlacza Quantum Dot NanoCell i nowatorskiego podświetlenia MiniLED, zapewnia większą szczegółowość i dokładniejsze kolory w porównaniu z tradycyjnymi telewizorami LCD. W kategorii soundbarów LG Eclair zdobył nagrodę „EISA Soundbar Innovation”. W kategorii „EISA In-Ear Headphones” nagrodę po raz pierwszy zdobyły słuchawki douszne LG TONE Free. Sędziowie docenili połączenie wyjątkowego brzmienia z zaawansowanymi funkcjami, których nie ma w żadnym innym produkcie z tej kategorii, np. funkcję LG UVnano z diodą LED UV-C, eliminującą zarazki i bakterie z końcówek dousznych.

TCL

Oprogramowanie Calman w telewizorach QLED TV i Mini LED

TCL Electronics ogłasza partnerstwo z Portrait Displays, dzięki któremu telewizory TCL QLED TV C72+ i Mini LED TV z serii C82, wprowadzone na rynek polski w kwietniu 2021 r., zostaną wyposażone w możliwość skorzystania z kalibracji Calman.

jest synonimem jakości odwzorowania kolorów, daje gwarancję, że konsumenci zawsze otrzymają najlepszej jakości doznania podczas oglądania filmów, programów telewizyjnych i mediów strumieniowych. Oznaczenie „Calman Ready” jest stosowane w odniesieniu do wyświetlaczy i urządzeń, które bez problemów komunikują się z oprogramowaniem Calman. Kompatybilne wyświetlacze i urządzenia mogą zostać skalibrowane za pomocą oprogramowania Calman, aby poprawić jakość i dokładność wyświetlania kolorów. W telewizorach „Calman Ready” serii TCL C72+ i C82 konsumenci, dzięki oprogramowaniu kalibracyjnemu Calman, mogą w pełni wykorzystać możliwości silnika Aurora Color Engine, który został zbudowany od podstaw przez wdrożenie najnowszych badań.

– Dzięki wiodącemu na świecie oprogramowaniu do automatycznej kalibracji firmy Portrait Displays oraz techniki 3D LUT 17×17×17 nasze telewizory LCD klasy premium w 2021 r. mogą w pełni wykorzystać możliwości kalibracji formatów Dolby Vision, HDR10+, HDR10, HLG, SDR. Oznacza to, że kalibratory mogą teraz wykorzystać 4934 punkty w pełni automatycznej i szybkiej kalibracji, aby konsumenci cieszyli się ekstremalnie niskim poziomem błędów kolorystycznych – powiedział Marek Maciejewski, dyrektor ds. rozwoju produktów TCL na Europie.



Opracowane przez firmę Portrait Displays oprogramowanie Calman jest najczęściej używanym wykorzystywanym do kalibracji kolorów w studiach Hollywood i nie tylko. Spełnia rygorystyczne wymagania w środowiskach, gdzie kolor ma największe znaczenie. Oprogramowanie Calman

Najlepsi wracają do gry



Dekoder polsat box | 4K
Wybierz ofertę TV od 30 zł/mies. z nowym dekodere 4K i dobieraj pakiety sportowe



polsat box 
Wybierz swoje wszystko

TV satelitarna TV kablowa IPTV

Polsat Box

Polsat Box Go – nowy serwis streamingowy i VoD

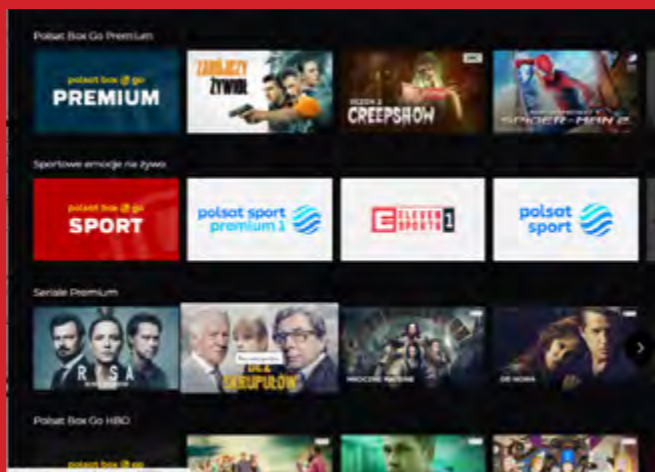
Pierwszego września wystartował dostępny dla wszystkich serwis VoD i streamingowy Polsat Box Go.



Polsat Box Go umożliwia dostęp do treści w formule VoD, czyli „na żądanie”, oryginalnych treści premium, seriali i programów przedpremierowych, 120 kanałów TV na żywo oraz w najlepszej jakości, w tym w 4K. Polsat Box Go zastępuje serwisy Ipla i Cyfrowy Polsat Go. W Polsat Box Go są dostępne dwa nowe proste pakiety bez reklam: Polsat Box Go Sport i Polsat Box Go Premium. Pakiety te można wykupić tylko na miesiąc, bez długich umów i zobowiązań. Polsat Box Go zapewnia dostęp do tysięcy godzin najlepszego sportu, filmów i seriali, bajek dla dzieci, które każdy może oglądać, kiedy i gdzie chce. Wystarczy pobrać aplikację Polsat Box Go lub wejść na stronę WWW polsatboxgo.pl.

– Pakiet Polsat Box Go Sport to nasza perełka – pierwszy raz cały nasz sport jest w jednym pakiecie. W pakiecie Sport zobaczysz Ligę Mistrzów UEFA i kanały Polsat Sport Premium, PKO BP Ekstraklasę i kanały Canal+ Sport3 i 4, ligę hiszpańską, włoską i francuską, Formułę 1 i inne dyscypliny w kanałach Eleven Sports, rodzinie kanałów Polsat Sport oraz Eurosport 1 i 2 – cały sport w jednym miejscu. Polsat Box Go Premium to świetny pakiet VoD z filmami, premierowymi serialami premium, programami typu show,

informacjami i publicystyką oraz 100 atrakcyjnymi kanałami TV. W Polsat Box Go można wybrać, co, gdzie i kiedy się chce, i oglądać to na wybranym urządzeniu – powiedział Maciej Stec wiceprezes zarządu ds. strategii Cyfrowego Polsatu i Polkomtela, operatora sieci Plus, Grupa Polsat plus.



Navitel

15. urodziny firmy

Dokładnie 1 sierpnia br. minęło 15 lat, odkąd Navitel zadebiutował na rynku, wprowadzając do sprzedaży swoje pierwsze produkty, m.in. licencje nawigacyjne.

Początki marki sięgają roku 2006, kiedy założyciel, Alexander Kazakov, wydał pierwsze autorskie mapy nawigacyjne Navitel, obejmujące Europę Wschodnią. Kilkanaście lat temu był to duży przełom, ponieważ nie było jeszcze smartfonów i aplikacji, z których obecnie wszyscy korzystamy. W 2015 r. Navitel otworzył siedzibę w Polsce, a dokładnie w Warszawie, która stała się centrum wszelkich działań na rynek europejski. W 2016 r. wprowadzono do oferty pierwszą nawigację samochodową oraz wideorejestrator, zdobywając jeszcze większą liczbę użytkowników korzystających z produktów marki. Rok później Navitel zdecydował się zaprezentować własny tablet, który mógł pełnić także funkcję nawigacji. Atrakcyjne produkty były motorem napędowym do



podbijania nowych rynków sprzedażowych, m.in. Węgier, Rumunii, krajów bałtyckich, Grecji, Chorwacji, Słowenii, Wielkiej Brytanii i wielu innych.

– Czy 15 lat istnienia na rynku to dużo? Myślę, że i tak, i nie. Z jednej strony stawianie pierwszych kroków w biznesie nie jest łatwe. Na początku trzeba stworzyć produkt i zbudować wokół niego renomę, aby ludzie, słysząc nazwę firmy, kojarzyli Cię z daną grupą produktową, z tym, co tworzysz. Zajmuje to wiele czasu i wysiłku. Niemniej na przestrzeni tych lat udało nam się tego dokonać, a nawet, powiedziałbym, że więcej, niż było zakładane. Dlaczego 15 lat to nie jest wcale aż tak dużo? Ponieważ uważam, że to niewielki procent, że Navitel ma przed sobą wiele długich lat, a to dopiero nasza rozgrzewka – mówi Tobiasz Jankowski, CEO Navitel Europe.



Dla spokoju każdej mamy

Nianie elektroniczne TrueLife

- ~ Możliwość nie tylko słyszenia, ale i widzenia dziecka
- ~ Tryb VOX
- ~ Dwustronna transmisja dźwięku
- ~ Automatyczny tryb nocny

Nordost

Referencyjna seria kabli – Supreme Reference Odin Gold

Uczestnicy wystawy Hong Kong „High End Audio Visual Show” jako pierwsi zobaczyli nowości marki Nordost – kable Odin Gold, należące do najwyższej serii – Supreme Reference. To najdroższe kable do systemów audio high end.



Jeszcze do niedawna wydawało się, że trudno będzie pobić dotychczas najdroższą serię Odin 2, a jednak – udało się. Podczas gdy Odin 2

będzie nadal w ofercie jako odniesienie dla całej branży, Odin Gold zajmuje teraz miejsce na szczycie oferty Nordosta jako jego nowa flagowa linia. W skład serii wchodzi interkonekty analogowe Odin Gold (10 połączonych przewodów), interkonekt gramofonowy Odin Gold Tonearm Cable+ (4 złocone przewody) i głośnikowe Nordost Odin Gold Loudspeaker Cable (28 połączonych przewodów) oraz zwory głośnikowe Odin Gold Bi-Wire Jumpers. Kable mają wyrefinowaną konstrukcję. Na przykład kabel zasilający Odin Gold Power Cords konstruowany został z siedmiu złoconych przewodów 14 AWG o ścisłej tolerancji i czystości z 99,999999 proc. miedzi beztlenowej. Opatentowana przez Nordosta technika Dual Mono-Filament tworzy wirtualny dielektryk powietrzny między wytłaczaną izolacją FEP i każdym prze-



wodnikiem z osobna. Opracowana przez firmę technika pozłacania TSC została zastosowana zarówno w ekranie, jak i w specjalnie do niego zbudowanych, w 100 proc. ekranowanych wtykach Holo:Plug. Kable zasilające Odin Gold są dostępne z połączonymi wtykami Holo:Plug, USA (Nema), UE (Schuko), AUS lub GB oraz z Holo:Plug IEC-C15 lub IEC-C19. Najdroższe są kable kabla głośnikowe, cena 1,5 m wynosi 54 999,99 USD, każde dodatkowe pół metra kosztuje 8000 USD!

Polsat Box

Pierwszy dekoder 4K

Od września Cyfrowy Polsat zmienia się w Polsat Box, a do oferty wejdzie nowoczesny dekoder 4K z nowym pilotem Bluetooth, funkcją Duo i podłączeniem do Internetu, również przez Wi-Fi.

Funkcja Duo umożliwi podłączenie tego samego dekodera zarówno do telewizji satelitarnej, jak i kablowej IPTV. Każdy będzie mógł swobodnie przełączać źródło sygnału

– to absolutna nowość i pierwsze w Polsce tego typu rozwiązanie. Usługa działa z internetem stacjonarnym Plusa oraz internetem szerokopasmowym Netii i Orange o min. prędkości 8 Mb/s dla kanałów w jakości HD i min. 25 Mb/s dla kanałów w jakości 4K. Między telewizjami będzie można swobodnie przełączać się w dowolnym momencie w ramach jednego i tego samego swojego pakietu programowego. Nowy dekoder 4K to również aplikacja Polsat Box Go i dostęp on-

line do ponad 100 kanałów i kilku prostych pakietów tematycznych. Do obsługi dekodera będzie służył nowy, wygodny i intuicyjny pilot Bluetooth, gwarantujący du-

żą szybkość i zasięg działania. Dekoderem będzie można płynnie sterować, niezależnie od tego, gdzie się znajduje – równie dobrze może stać w zamkniętej szafce czy innym pomieszczeniu.

– Nasz nowy dekoder 4K to elegancki, niezwykle nowoczesny i wyposażony w wiele fantastycznych funkcji sprzęt, który zapewni naszym klientom wiele niesamowitych możliwości

i nowych doznań. Treści w jakości 4K, funkcja DUO, pilot Bluetooth, łączność Wi-Fi, aplikacja Polsat Box Go to jeszcze większa swoboda w dostępie do rozrywki w najwyższej jakości i wolność wyboru tego, co, kiedy, gdzie i jak chce się oglądać – zgodnie z naszym nowym hasłem „Ty rządysz. Wybierz swoje wszystko” – mówi Maciej Stec, wiceprezes zarządu Cyfrowego Polsatu i Polkomtela.

Dekoder polsat box 4K dostępny dla każdego klienta



polsat box



ARCAM | HDA

AVR30

Amplituner AV | KLASA G

Oszataamiający realizm, angażujące brzmienie

Dekodowanie Dolby Atmos & DTS:X 9.1.6
4K (UHD) HDMI2.0b z HDCP2.2
7 wejść HDMI, 3 wyjścia HDMI, kompatybilność z eARC
System korekcji akustyki pomieszczenia Dirac Live®
Audiofilski DAC ESS 9026PRO



Dystrybucja

AUDIO CENTER POLAND

www.audiocenter.pl

Emitel

Wysoka pozycja w „Rankingu Odpowiedzialnych Firm”

W tegorocznej edycji „Rankingu Odpowiedzialnych Firm” wzięło udział niemal 80 firm, a zainteresowanie nim wyraziło dwa razy tyle przedsiębiorstw. Ostatecznie do głównego zestawienia zakwalifikowało się 70 firm. Emitel znalazł się w czołowej „15”, firm uzyskując 80 punktów na 100 możliwych do uzyskania.



Wyniki XV „Rankingu Odpowiedzialnych Firm” oraz konkursu „Startupów Pozytywnego Wpływu” ogłoszono podczas wirtualnego wydarzenia. Organizatorem gali był Kozłowski Business Hub, działający w ramach Akademii Leona Kozłowskiego. Tegoroczna edycja „Rankingu Odpowiedzialnych Firm” zgromadziła du-

że grono uczestników, co pokazuje, że również w warunkach pandemii działające w Polsce firmy zdają sobie sprawę z ogromnych wyzwań, jakie przed nimi stoją, i nie zapominają o swojej społecznej roli. Pierwsze miejsce zajął BNP Paribas Bank Polska, a drugą pozycję na podium zajęły Santander Bank Polska oraz Orange Polska. W gronie wyróżnionych firm znalazły się m.in. PKN Orlen, Coca-Cola HBC Polska, Jeronimo Martins Polska, Auchan oraz grupa Raben.

— Gratuluję wszystkim firmom, które zostały wyróżnione w tegorocznym zestawieniu. To ważne, że mimo wyzwań związanych z pandemią koronawirusa zrównoważony rozwój pozostał wysoko na liście priorytetów, a przedsiębiorstwa chcą podejmować wysiłek, jakim jest odpowiedzialność wobec różnych grup interesariuszy. Dla kadry zarządzającej i pracowników Emitel odpowiedzialność społeczna jest niezwykle istotnym



aspektem w naszej codziennej pracy — powiedział Andrzej J. Kozłowski — prezes zarządu Emitel SA.

Horn

NorStone – nowa marka w ofercie firmy

Obchodząca w tym roku jubileusz swojego 30-lecia firma Horn Distribution S.A., wprowadza do swojej oferty dystrybucyjnej akcesoryjne linie produktowe marki NorStone.

Francuska marka NorStone specjalizuje się w projektowaniu i produkcji licznych akcesoriów dla branży audio-wideo i miłośników hi-fi oraz kina domowego. NorStone ma w ofercie bogatą linię mebli i podstaw pod głośniki. Zaprojektowane we Francji produkty NorStone charakteryzują się wysokim poziomem jakości i atrakcyjną ceną. Meble audio-wideo tej marki wykorzystują dobrej jakości materiały (stopy ze szcztokowanego metalu, szkło hartowane, drewno) i najczęściej integrują sys-

tem zarządzania kablami dla dyskretnej i eleganckiej instalacji elektroniki. Kable audio-wideo NorStone są zgodne z najnowszymi standardami i produkowane z najlepszej jakości przewodników i złączy, co jest ważne dla prawidłowego przesyłania np. sygnałów wideo 1080p i UHD 4K na duże odległości. W czasach, gdy środowisko domowe jest oczkiem w głowie wszystkich, projektowanie wnętrza staje się wszechobecną troską podzielaną przez większość.

Przedmioty, meble, tekstury, kolory... Tak wiele jest szczegółów, które nas otaczają i na które zwracamy szczególną uwagę, ponieważ przyczyniają się do naszego dobrego samopoczucia. NorStone łączy praktyczność i estetykę, oferując kolekcję współcześnie zaprojektowanych mebli i akcesoriów hi-fi i kina domowego, wykonanych z materiałów stworzonych specjalnie



dla zapewnienia idealnego funkcjonowania sprzętu audio i wideo. Niezależnie od tego, czy chodzi o gramofon, telewizor, wzmacniacz lampowy, czy stojak głośnikowy, NorStone oferuje skuteczne rozwiązania dostępne w przystępnych cenach. Aktualnie w dystrybucji Horna znajdują się wybrane produkty gotowe do natychmiastowej sprzedaży z kategorii stolików RTV i hi-fi, podstaw głośnikowych, kabli głośnikowych i inne oraz akcesoria. Oferta będzie sukcesywnie rozszerzana, o czym firma będzie informować zainteresowanych.




Zatrzymaj czas.

TERRABOX T3

Multimedialny dekoder HD do odbioru cyfrowej TV naziemnej z funkcją nagrywania na dysk USB.













www.technisat.com



**Telewizory
i monitory 8K
– czy warto kupić?**

Topowymi urządzeniami wideo są telewizory 8K Ultra HD, a powoli zwiększa się oferta monitorów 8K Ultra HD. Duże ekrany i największa ich rozdzielczość to doskonałe kino domowe, a także nowe wrażenia przy odtwarzaniu gier. W telewizorach i monitorach 8K Ultra HD znajdziemy najnowszej generacji ekrany i układy przetwarzania obrazu i dźwięku przy wykorzystaniu sztucznej inteligencji.

Polski rynek telewizorów popularnie nazywanych 8K jest zdominowany przez ofertę dwóch producentów: LG i Samsunga, którzy oferują, na przykład w sieci MediaExpert czy RTV Euro AGD, 10, 11 modeli, a Sony i TCL po kilka modeli.

Wybieramy wyświetlacz 8K

W ofercie na 2021 r. znajdziemy przede wszystkim telewizory o bardzo dużej przekątnej – od 65 do 88 cali i zróżnicowanej konstrukcji wyświetlaczy. Swoją ofertę znacznie zwiększyła marka LG, oferująca telewizory z wyświetlaczami OLED, NanoCell z kropkami kwantowymi i podświetleniem mini-LED, nazywane QNED Mini LED. Wyświetlacze LCD QLED z podświetleniem mini-LED stosują Samsung (Neo QLED) i TCL, a Sony wyświetlacz LCD Triluminos Pro.

Mini-LED zwiększa szczegółowość obrazu

W tegorocznej generacji telewizorów LCD 8K Ultra HD zastosowano po raz pierwszy nowej generacji podświetlenie mini-LED, które zwiększa jasność obrazu (luminancję), kontrast i jednorodność podświetlenia, poziom czerni. Warstwa podświetlenia zawiera, zamiast dotychczasowych kilkuset LED, kilkanaście tysięcy mini-LED, znacznie



Fot. LG

W telewizorach Ultra HD LG OLED Z1 120 Hz funkcje AI Picture Pro 8K i AI Sound Pro 8K automatycznie ustalają jakość obrazu i dźwięku w zależności od źródła wideo i natężenia światła w pokoju.

mniejszych od zwykłej diody LED. Podzielenie ich na wiele stref umożliwia lokalne dynamiczne sterowanie nimi. Wszystkie strefy podświetlenia LED sterowane są odrębnie w zależności od treści obrazu, co zapewnia najlepszy kontrast dynamiczny. W rezultacie w ciemnych i jasnych strefach uzyskuje się najgłębszą czerń i najwięcej odcie-

ni bieli, co powoduje zwiększenie szczegółowości obrazu w tych obszarach.

Jakie zalety ma obraz 8K?

Oprócz dużej przekątnej wyświetlacz 8K ma rozdzielczość obrazu 7680 × 4320 pikseli (33 mln pikseli). To cztery razy więcej niż w 4K Ultra HD (UHD) i 16 razy więcej niż w wyświetlaczu Full HD (FHD). Zwiększona rozdzielczość wyświetlacza umożliwia wyraźniejsze odwzorowanie szczegółów oraz tworzy poczucie realizmu i głębi, które pozwala niemalże zanurzyć się w oglądanych treściach. Piksele stają się niemal niewidoczne dla ludzkiego oka. Większość widzów nie będzie w stanie odróżnić obiektów przedstawionych na ekranie od rzeczywistości. Wielka rozdzielczość umożliwia nie tylko tworzenie wyjątkowo realistycznych obrazów. Bardzo duża szczytowa jasność (luminancja), maksymalnie do 4000 nt (SAMSUNG QE85QN900ATXXH), zapewnia najlepsze efekty HDR. Konwencjonalne telewizory 4K cechuje optymalna luminancja w zakresie od 1500 do 2000 nt.

Wyświetlacze 8K ULTRA HD 100/120 Hz

Telewizory 8K zostały wyposażone w wyświetlacze z częstotliwością odświeżania obrazu 100/120 Hz zamiast 50/60 Hz. Dzięki dwa razy większej częstotliwości kontury poruszających się obiektów po-



LG 86QNED993PB

zbawione są smużenia i ruch będzie płynny, a więc modele te bardzo dobrze nadają się do odtwarzania scen z dużą dynamiką ruchu, np. filmów akcji, sportu, gier. Dodatkowe korygowanie smużenia konturów jest możliwe dzięki stosowaniu różnych technik: zwiększania częstotliwości odświeżania obrazu, wygaszania podświetlenia (Local Dimming), skanowania podświetlenia i innych technik udoskalających płynność ruchu obiektów na ekranie telewizora o różnej skuteczności w zależności od modelu. Realizacja tych funkcji była możliwa dzięki opracowaniu nowych procesorów, wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji do przetwarzania obrazu. W najbardziej zaawansowanych modelach telewizorów stosuje się algorytmy, które przewidują kierunek ruchu i tworzą dodat-

Fot. Sharp

Telewizory 8K TCL X925 Mini LED do gier i filmów

Firma TCL jako pierwsza zastosowała podświetlenie mini-LED w telewizorach 4K Ultra HD – już w 2018 r. Tym razem jego zalety wykorzystane zostały w najnowszych modelach 8K Ultra HD TCL 65X925 i TCL 75X95 o przekątnych 65 i 75 cali. Podświetlenie ze znacznie większą liczbą mini-LED niż w zwykłym podświetleniu zwiększa liczbę stref podświetlenia. Wraz z wyświetlaczem QLED uzyskano znacznie większy kontrast, poziom czerni, szeroki zakres barw i więcej szczegółów. To najlepsze telewizory do grania, oglądania fil-

mów i sportu marki TCL. W skład pakietu funkcji Game Master Pro wchodzi HDMI 2.1 i najnowsza wersja Wi-Fi 6. Dzięki dynamicznej kompensacji częstotliwości odświeżania (120 Hz) seria X redukuje rozmywanie i drganie kolorów. Połączenie zmiennej częstotliwości odświeżania (VRR), trybu Auto Low Latency (ALLM) i eARC zapew-



nia najlepszy z możliwych do osiągnięcia obraz i dźwięk w grach, programach telewizyjnych i filmach. Opisane funkcje gwarantują wyświetlanie zawsze płynnego obrazu w dynamicznych scenach. Nawet jazda wirtualnym samochodem wysięgowym będzie płynna podczas grania. System audio 2.1-kanalowy o mocy 60 W marki Onkyo zwiększa emocje na ekranie. Z funkcji smart TV na uwagę zasługuje usługa Google TV, która gromadzi w jednym miejscu filmy, programy, telewizję na żywo i inne materiały pochodzące ze wszystkich aplikacji i subskrypcji. Dzięki kamerze Magic Camera, łączącej telewizor z doświadczeniem mediów społecznościowych, seria X oferuje nowe możliwości. Aplikacja Google Duo umożliwia prowadzenie rozmów wideo z rodziną i przyjaciółmi. Telewizory mogą być obsługiwane gestami rąk, a nie tylko za pomocą pilota lub komend głosowych.

każda z firm oferuje własny system poprawy płynności ruchu, które różnią się skutecznością działania w zależności od klasy telewizora, jego procesora i rodzaju wyświetlacza. Przede wszystkim telewizory 8K wyposażone są w upłynniacz ruchu, który umożliwia ręczne korygowanie problemów z odtwarzaniem ruchu. Zazwyczaj takie opcje są w ustawieniach eksperckich.

każda z firm oferuje własny system poprawy płynności ruchu, które różnią się skutecznością działania w zależności od klasy telewizora, jego procesora i rodzaju wyświetlacza. Przede wszystkim telewizory 8K wyposażone są w upłynniacz ruchu, który umożliwia ręczne korygowanie problemów z odtwarzaniem ruchu. Zazwyczaj takie opcje są w ustawieniach eksperckich.

każda z firm oferuje własny system poprawy płynności ruchu, które różnią się skutecznością działania w zależności od klasy telewizora, jego procesora i rodzaju wyświetlacza. Przede wszystkim telewizory 8K wyposażone są w upłynniacz ruchu, który umożliwia ręczne korygowanie problemów z odtwarzaniem ruchu. Zazwyczaj takie opcje są w ustawieniach eksperckich.



Fot. LG

Co oglądać na telewizorach 8K?

Na razie praktycznie brak jest materiałów wideo 8K, dlatego materiały wideo 2K i 4K są skalowane do rozdzielczości 8K przy wykorzystaniu algorytmów sztucznej inteligencji. Telewizory są wyposażone w złącza HDMI w najnowszej wersji specyfikacji HDMI 2.1, która umożliwia przesyłanie bez strat sygnału wideo 8K z przepustowością do 48 Gbit/s (HDMI 2.0 – 18 Gbit/s). Można korzystać z konsoli najnowszej generacji, odtwarzających gry 4K/120 Hz. Także do 8K będzie skalowany sygnał SD i HD z anten DVB-T2 i DVB-S2. Naj-



LG OLED77Z19LA

większym źródłem filmów 8K, ale demonstracyjnych, przyrodniczych i podróźniczych, jest YouTube.

Kodeki wideo 8K

– niezbędne wyposażenie

Do odtwarzania materiałów wideo 8K jest niezbędna obsługa kodeków wideo. Na YouTube filmy 8K są kodowane za pomocą kodeka AV1. Pozostałe kodeki, jakie znajdziemy w telewizorach, to HEVC i VP9. Nowością jest kodek H.266 (VVC Versatile Video Coding), który wspomaga streaming i spopularyzuje treści 8K. Został on opracowany przez niemiecką firmę Fraunhofer, będącą twórcą wcześniejszych wersji kodeków – H.264 i H.265. Nowy standard, H.266, stworzono specjalnie z myślą o streamingu w dużych rozdzielczościach. Zakodowany plik wideo 8K H.266 zajmuje w porównaniu z H.265 dwukrotnie mniej pamięci.

Dźwięk

– dodatkowe wrażenia

Telewizory mają coraz lepszy dźwięk w systemach audio. Można skorzystać z opcji wirtualnego dźwięku przestrzennego 5.1 przy wykorzystaniu głośników telewizora np. systemu DTS Virtual:X. Warto szukać telewizorów z markowymi systemami audio, np. Onkyo (TCL), które są sygnowane logiem marki, co jest gwarancją lepszej jakości dźwięku. Wiele marek stosuje wyrafinowane systemy głośnikowe, aby uzyskać bardzo dobrej jakości dźwięk. Przy odtwarzaniu filmów w wersji

Telewizory 8K Ultra HD OLED marki LG są bezpieczne dla oczu dzięki niskiej emisji niebieskiego światła.

Porównanie jakości obrazu dla różnych rozdzielczości obrazu: Full HD, 4K Ultra HD i 8K UHD.



Fot. LG

Dolby Atmos najlepszym rozwiązaniem jest jednak zastosowanie soundbara. Poniżej przedstawiamy charakterystykę tegorocznych modeli telewizorów 8K ULTRA HD.

LG OLED i QNED 8K – także dla graczy

Jako jedyna na rynku polskim firma LG oferuje telewizory QNED 8K MiniLED i OLED 8K. W skład linii LG QNED MiniLED wchodzi telewizory 8K QNED99 i QNED95 o przekątnych od 65 cali do aż 86 cali. Telewizory LG QNED MiniLED są wyposażone w podświetlenie diodami LED, które są mniejsze niż w zwykłych telewizorach LCD o podobnej przekątnej. Dzięki temu możliwe było zwiększenie liczby stref wygaszania, pozwalające na precyzyjne odwzorowanie najmniejszych detali. Na przykład 86-calowy ekran telewizora 8K

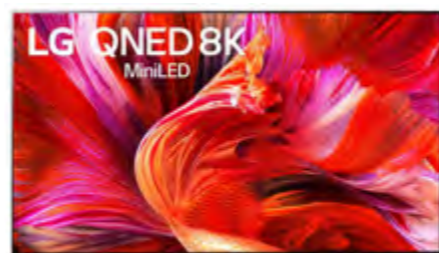
szają poczucie głębi i sprawiają, że obraz jest postrzegany jako bardziej realistyczny. Dodatkowo wyświetlacz Quantum Dot NanoCell z kropkami kwantowymi (służącymi jako filtry kolorów) zapewnia bogate i precyzyjne barwy, szczególnie odcienie czerwieni i zieleni. Wszystkie telewizory LG QNED MiniLED spełniają wymagania nowej, branżowej specyfikacji 8K Ultra HD, opracowanej przez stowarzyszenie CTA (Consumer Technology Association). Według CTA podczas definiowania rozdzielczości wartość modulacji kontrastu (CM) musi wynosić przynajmniej 50 proc. – im większa wartość

W telewizorach z serii LG QNED99 dzięki zastosowaniu podświetlenia z 2500 strefami (30 000 mini-LED) uzyskano znacznie głębszą czerń i kontrast obrazu.

CM, tym wyraźniejszy obraz. LG QNED MiniLED z wartością CM na poziomie 95,8 proc. znacznie przewyższa międzynarodowe normy, dzięki czemu obraz jest jeszcze doskonalszy.

OLED 8K – wzorcowa czerń

Telewizory LG z wyświetlaczem OLED 8K są najdroższe, lecz jakość obrazu jest uważana za wzorcową. Tegoroczna seria OLED Z1 oferowana jest z przekątnymi 88 i 77 cali. Ekran OLED nie wymaga pod-



LG 75QNED963PA

świetlenia LED, jak jest to w telewizorach LCD, które wiąże się z niejednorodnością światła i wpływa na jakość obrazu. Telewizory z ekranami OLED mają wiele zalet. Pierwsza to jakość obrazu, którego czerń i odtwarzanie kolorów są uważane za wzorcowe. Nieskończony jest kontrast, ponieważ każdy piksel obrazu może być chwilowo wyłączony, co zwiększa szczegółowość obrazu. Czas reakcji matrycy OLED jest znacznie krótszy niż w wypadku LCD. Zjawisko smużenia obrazu szybko poruszających się obiektów



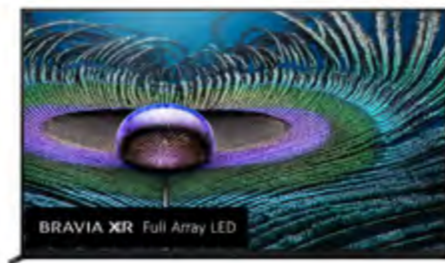
Fot. Nvidia

Z funkcji DLSS skorzystać mogą posiadacze kart Nvidia GeForce RTX.

na ekranie jest znacznie mniejsze, ale występuje. Kąt patrzenia na ekran może być dowolny bez pogorszenia jakości obrazu. Ograniczeniem jest znacznie mniejsza jasność obrazu w trybie HDR, przez co zalecane jest oglądanie filmów w zaciemnionym pokoju. Najgroźniejsze dla wyświetlaczy OLED jest tzw. wypalenie pikseli. To stały ślad po długotrwałym wyświetlaniu tego samego obrazu, ale są systemy zmniejszające ten problem.

Nowe modele telewizorów LG OLED TV i QNED MiniLED są przystosowane do współpracy ze źródłami obrazu o rozdzielczości 8K podłączonymi do wejść HDMI i USB, ponieważ zapewniają obsługę różnorodnych kodeków, takich jak HEVC, VP9 i AV1. Telewizory LG 8K będą obsługiwać streaming treści 8K z prędkością 60 kl./s i uzyskały certyfikat potwierdzający możliwość wyświetlania treści 8K 60p z urządzeń podłączonych do wejścia HDMI.

Procesor (Alpha) 9 Gen 4 AI 8K czwartej generacji wykorzystywany jest m.in. do skalowania obrazu do rozdzielczości 8K. Wykorzystuje on algorytmy AI uczenia głębokiego do analizy i optymalizacji treści wideo. Funkcja AI Picture Pro 8K do przetwarzania obrazu wykorzystuje gigantyczne bazy danych, rozpoznaje treść, usuwa szum oraz optymalizuje jakość obrazu. Nowa funkcja Scene Detection analizuje rodzaj wyświetlanej sceny i odpowiednio optymalizuje jakość obrazu. Dzięki te-



SONY XR-75Z9J

mu zapewniono zarówno naturalne odcienie skóry, wyraźne rysy twarzy, jak i lepszą widoczność oraz czytelność liter. Regulacja obrazu i dźwięku może odbywać się automatycznie – to duża zaleta dla osób, które nie mają do czynienia z techniką. Funkcja AI Sound Pro 8K analizuje ścieżkę dźwiękową pod kątem określonego gatunku i dostosowuje ustawienia tak, aby poprawić zrozumiałość głosów ludzkich oraz uzyskać bogatsze dźwięki tła. Zwolennicy filmów w najlepszej jakości mogą skorzystać z Dolby Vision IQ oraz funkcji Filmmaker Mode. Atutem nowych telewizorów OLED TV i QNED MiniLED jest łatwy dostęp do najlepszych filmów wideo oferowanych przez czołowych usługodawców za pośrednictwem aplikacji i serwisów, takich jak Apple TV, Disney+ czy Netflix. Najnowsza wersja systemu WebOS 6.0 znacznie ułatwia obsługę telewizora. Panel Game Dashbord umożliwia sprawdzenie i ustalenie parametrów ważnych przy odtwarzaniu gier.

Samsung Neo QLED 8K

Firma Samsung po raz pierwszy wprowadziła do sprzedaży modele z serii Samsung Neo QLED QN900A i QN800A o przekątnych 65, 75 i 85 cali,

Granie na dużym ekranie 8K



Większość telewizorów 8K jest wyposażona w funkcję dla graczy. W telewizorach z HDMI 2.1 zapewniono wsparcie dla funkcji dynamicznego HDR. Ważny jest też tryb ALLM (Auto Low Latency Mode), który po wykryciu konsoli automatycznie przełącza telewizor w tryb obrazu gwarantujący najmniejsze opóźnienia. Standard HDMI 2.1 dodaje także funkcję synchronizacji obrazu VRR (Variable Refresh Rate). W telewizorach wprowadzono także ukła-

dy G-Sync lub AMD FreeSync, używane w profesjonalnych telewizorach gamingowych. Dużym udogodnieniem dla graczy jest panel, za pomocą którego można ustalić wiele parametrów przydatnych dla graczy. Funkcja HGIG (HDR Gaming Interest Group) to odpowiednik HDR dla obrazu gier. W grach z zaawansowaną grafiką obraz będzie zawierał więcej szczegółów na dużym ekranie telewizora niż na zwykłym monitorze.

Fot. TCL

łączące zalety wyświetlacza QLED z nowym źródłem światła – Quantum Mini LED. Dzięki niemu podświetlenie ekranu jest znacznie lepiej kontrolowane, co daje bardziej szczegółowy, wyrazisty obraz, który jest tak samo doskonały w ciemnych i jasnych scenach. W codziennym korzystaniu warto korzystać z funkcji PC na ekranie telewizora, Multi View oraz bogatej oferty aplikacji VoD. To także telewizory dla graczy. Wśród nowości znalazły się takie funkcje jak zaawansowany „Upłynniacz ruchu+”, nowy panel gracza oraz ultraszeroki widok w grach. Dzięki zastosowaniu najnowszych osiągnięć w zakresie audio, takich jak Q-Symphony, dźwięk podążający za obiektem w wersji Pro (QN900A) czy dźwięk dopasowany do przestrzeni, widzowie mogą liczyć na prawdziwie kinowe wrażenia w domu. W codziennej obsłudze telewizorów pomocny jest niezawodny i sprawdzony system Tizen.

Telewizory 8K ULTRA HD z Android TV

Zwolennicy systemu operacyjnego Android TV mogą skorzystać z telewizorów 8K marek TCL i Sony. Użytkownicy mają dostęp do ponad 500 000 programów, audycji i gier. Dzięki Asystentowi Google, który jest zawsze gotowy do pomocy, wystarczy zadać mu pytanie lub podać komendę. Funkcja Chromecast ułatwia wyświetlanie filmów i zdjęć z urządzeń mobilnych na ekranie telewizora.

TCL 75X915 z certyfikatem IMAX Enhanced

W sklepach znajdziemy jeszcze telewizor TCL QLED 8K 75X915. To ubiegłoroczny model z wyświetlaczem QLED, a premierę miały modele 65- i 75-calowe z serii X92 z wyświetlaczem QLED z podświetleniem mini-LED (opis w ramce). Do przetwarzania obrazu w 75-calowym TCL 75X915 z systemem dźwięku Onkyo wykorzystano algorytm sztucznej inteligencji. Technika upscalingu TCL 8K pozwala na uzyskanie bardziej szczegółowych i naturalnie wyglądających filmów i zdjęć, ponieważ nie tylko zwiększa ona rozdzielczość, ale także poprawia wyrazistość szczegółów, kompensację kolorów, częstotliwość. Zastosowanie wyświetlacza QLED o poszerzonym zakresie odtwarzania kolorów powoduje, że są odtwa-



LG OLED88Z19LA



Fot. Microsoft

Technika AMD FSR daje nadzieję na możliwość rozgrywki w 8K na konsolach nowej generacji.

rzane kolory zgodne w 97 proc. z normą DCI-P3 dla filmów kinowych. Telewizor otrzymał certyfikat IMAX Enhanced dla urządzeń premium, potwierdzający odwzorowanie filmów kinowych na dużym ekranie z najlepszą jakością. Do głosowej obsługi telewizora i wyszukiwania informacji w Internecie zamiast pilota można wykorzystać mikrofon wbudowany w ramę telewizora (funkcja Hands Free).

Sony 8K z „inteligencją poznawczą”

W tym roku firma Sony wprowadziła do oferty telewizory 8K z „inteligencją poznawczą”. Standardowa sztuczna inteligencja indywidualnie analizuje kolory, kontrast i detale. Procesor Cognitive XR może kompleksowo, współbieżnie analizować te elementy – tak jak ludzki wzrok i mózg. Procesor Cognitive XR dzieli ekran na setki stref i jeszcze dokładniej rozpoznaje w nich poszczególne obiekty. Wykrywa główny element sceny i optymalizuje detale, by go wyróżnić i stworzyć wrażenie naturalnej głębi – jak w realnym świecie. Taki procesor zastosowano w telewizorach 8K z serii Z9J. W telewizorach o przekątnych 75 cali (XR-75Z9J) i 85 cali (XR-85Z9J) zastosowano wyświetlacz LCD Triluminos Pro z podświetleniem Full Array LED, poszerzonym zakresem kolorów i możliwością dynamicznego zwiększania i zmniejszania jasności poszczególnych stref podświetlenia, co zwiększa kontrast. Przy odtwarzaniu obrazu są wykorzystywane układy optymalizacji koloru, kontrastu i ruchu. Uwagę zwraca system dźwiękowy Acoustic Multi-Audio. W sumie system dźwiękowy składa się z dwóch głośników średniotonowych, czterech wysokotonowych i czterech subwooferów o łącznej mocy 90 W. Głośniki wysokotonowe umieszczono w ramce telewizora, dzięki czemu uzyskano efekt podążania dźwięku za akcją na ekranie.

Monitor 8K dla biznesu

Firma Sharp zastosowanie swoich monitorów 8K widzi bardziej w biznesie niż w domu. Technika 8K

świetnie sprawdza się w zastosowaniach, które wymagają szczegółowych, dokładnych obrazów, między innymi w medycynie, projektowaniu i inżynierii, w centrach handlowych, węzłach transportowych czy centrach kontroli. Sharp 8M-B120C, profesjonalny monitor 8K marki Sharp o przekątnej aż 120 cali z HDR (o jasności 600 cd/m²) jest do kupienia u przedstawicieli Sharpa i ich partnerów.

8K w monitorach komputerowych

Rozdzielczość 8K stawia ogromne wymagania sprzętowe przed komputerami osobistymi renderującymi obraz w grach oraz konsolami. Obecnie najpowszechniejszym standardem wśród graczy według ankiety platformy Steam jest Full HD,



TCL QLED 8K 75X915 z certyfikatem IMAX Enhanced.

Fot. TCL

które wykorzystuje aż 68 proc. użytkowników, na drugim miejscu plasuje się zaś QHD z jedynie 9 proc. Z ekranów 4K korzysta niespełna 2 proc. użytkowników. Na adaptację ekranów 8K przyjdzie nam zatem poczekać jeszcze z kilku powodów. Pierwszym z nich jest mała oferta tego typu wyświetlaczy. Przede wszystkim obejmuje ona głównie ekrany profesjonalne do pracy z grafiką, np. Dell UltraSharp UP3218K. Wraz z pokryciem szerokiej palety barw, np. 100 proc. AdobeRGB, 100 proc. sRGB, 100 proc. Rec. 709, 98 proc. DCI-P3, i fabryczną kalibracją ekran taki zapewnia wierną reprodukcję kolorów. W połączeniu z ogromną rozdzielczością, która gwarantuje bardzo ostry obraz, sprawia to, że taki wyświetlacz świetnie sprawdzi się np. w edycji plików wideo czy grafiki. Rozdzielczość 8K na ekranie o przekątnej 32 cali pozwala uzyskać zagęszczenie pikseli na poziomie 280 ppi, a więc zbliżoną do tego, co prezentują np. telefony komórkowe. Dla przeciętnego użytkownika wciąż jednak wystarczająca jest jakość oferowana w tym rozmiarze przez ekrany 4K i 5K.

Monitory wielkoformatowe

Rozdzielczość 8K jest powszechniej stosowana w monitorach wielkoformatowych, zwłaszcza tych o przekątnej 70 cali lub większej. Przede wszystkim na tak dużym ekranie przynosi ona korzyści w postaci zwiększonego obszaru roboczego. Wyświetlacze tego typu sprawdzają się w zastosowaniach profesjonalnych, np. diagnostyce medycznej, w studiu telewizyjnym, a nawet galeriach sztuki czy salonach sprzedaży produktów premium. Niewątpliwym atutem jest przede wszystkim jakość obrazu. Jeśli produkty muszą być zaprezentowane klientowi w jak najdokładniejszy sposób, to monitory wielko-

formatowe 8K są do tego najlepszym wyborem. Przy tak dużej przekątnej mają znaczną przewagę nad wyświetlaczami 4K i różnice są widoczne gołym okiem. W zastosowaniach biznesowych atutem jest, oczywiście, zwiększona odporność i trwałość. Również treści zrealizowane w rozdzielczości mniejszej niż 8K i w standardzie SDR są konwertowane do nowego formatu przez algorytmy sztucznej inteligencji, które sprawiają, że wyglądają one jeszcze lepiej. Dzięki wydaj-



Fot. Sharp

Monitor 8K Ultra HD LCD Sharp 8M-B120C o przekątnej 120 cali do zastosowań biznesowych.

nemu procesorowi oraz bezpośredniemu dostępowi do aplikacji obsługa monitora jest bardzo łatwa i nie wymaga stosowania np. zewnętrznych odtwarzaczy sieciowych.

Granie w rozdzielczości 8K

Konsole nowej generacji – PlayStation 5 oraz Xbox Series S/X – zostały wyposażone w złącze HDMI 2.1, które pozwala na przesyłanie sygnału w rozdzielczości 8K z częstotliwością 60 Hz. Teoretycznie mają więc wszystko, co niezbędne, aby cieszyć się grami w tym standardzie na telewizorach i monitorach. Podobnie sprawa ma się z kartami graficznymi nowej generacji – Nvidia RTX 3000 oraz AMD Radeon RX 6000, które również wyposażone są w HDMI 2.1.

Problemem jest jednak fakt, że zarówno dla nowej generacji konsol, jak i „pecetów” duże wyzwanie stanowi już rozdzielczość 4K oraz utrzymanie w niej płynności 30 kl./s. Tymczasem gracze coraz częściej oczekują płynności na poziomie 60 kl./s, co zapewnia znacznie bardziej komfortową grę. Z kolei rozdzielczość 8K wymaga aż czterokrotnie więcej danych do przetworzenia. Dlatego producenci układów graficznych do konsol i komputerów opracowują rozmaite rozwiązania, które

mają zapewnić płynny obraz w dużej rozdzielczości, przede wszystkim są to algorytmy „inteligentnego” skalowania – Nvidia DLSS oraz AMD FSR.

Skalowanie na ratunek

Każdy wyświetlacz prezentuje najlepszy obraz, gdy jest on dostarczony w jego rozdzielczości natywnej. Jeśli na ekran np. Full HD podamy obraz HD, to sygnał ten zostanie przeskalowany. Wiąże się to jednak z pogorszeniem jakości obrazu,



ponieważ sygnał HD nie zawiera tylu informacji, aby „wypełnić” wszystkie piksele ekranu Full HD. Dlatego w najprostszym systemie skalowania niezbędne dane są po prostu powielane na zasadzie pobrania informacji z sąsiadujących pikseli, co wiąże się z dużą utratą jakości obrazu, a szczególnie jego ostrości.

Jak działa DLSS?

Firma Nvidia w kartach graficznych z serii RTX pozwala na wykorzystanie techniki DLSS – Deep Learning Super Sampling. Za jej działanie odpowiedzialne są rdzenie Tensor procesora graficznego, wykorzystujące uczenie maszynowe. Najnowsza wersja – DLSS 2.1 wprowadziła m.in. wsparcie dla rozdzielczości 8K oraz VR. Do działania funkcja ta wykorzystuje „sztuczną” inteligencję. Na podstawie zebranych danych algorytmy są w stanie odtworzyć z obrazu w małej rozdzielczości tę samą treść jednak w większej rozdzielczości, dodając do tego szczegóły i detale, które wystąpiłyby także w wersji renderowanej natywnie w dużej rozdzielczości. Dzięki temu, że materiał źródłowy ma małą rozdzielczość, jego przetworzenie wymaga mniejszej mocy obliczeniowej, a co za tym idzie – możliwe jest uzyskanie płynniejszej animacji. Z DLSS skorzystamy tylko na

laptopach i komputerach stacjonarnych, a gra musi obsługiwać tę technikę. Pod względem jakości obraz jest zbliżony do natywnego oraz wyglądany. Dostępne są cztery ustawienia trybu DLSS – jakość, zbalansowany, wydajność i ultra wydajność. Poszczególne tryby różnią się rozdzielczością obrazu wejściowego dla danej rozdzielczości natywnej. Na przykład przy ustawieniu „DLSS jakość” dla obrazu 4K źródłem jest materiał QHD, z kolei przy ustawieniu „DLSS wydajność” źródło to obraz Full HD. Dzięki temu można optymalnie dobrać płynność obrazu względem jego jakości. W przypadku sygnału 8K dostępna jest konfiguracja „ultra wydajność”, dla której materiałem źródłowym jest sygnał QHD. Wykorzystanie najnowszych kart graficznych, np. RTX 3080 Ti czy RTX 3090, oraz techniki DLSS sprawia, że są one w stanie zapewnić całkiem płynną rozgrywkę w 8K w nowych tytułach. Z kolei większość starszych gier ma mniejsze wymagania sprzętowe i pomimo braku takich rozwiązań jak DLSS również są w stanie działać płynnie.

AMD FSR – nie tylko na „pecetach”

Firma AMD jest producentem procesorów i układów graficznych. Co ważne, jej rozwiązania stosowane są nie tylko w „pecetach”, ale i konsolach. We wnętrzu zarówno PS5, jak i Xbox Series S/X znajdziemy GPU wykorzystujące mikroarchitekturę RDNA2. Układy wykonane w tej technologii są stosowane również w najnowszych kartach graficznych AMD. Firma opracowała swoją technologię „inteligentnego” skalowania – AMD FSR, czyli FidelityFX Super Resolution. Do dyspozycji są cztery rodzaje ustawień FSR – ultra jakość, jakość, zbalansowane oraz wydajność. Rozdzielczość obrazu zostaje zmniejszona, następnie opracowany algorytm dokonuje jej rekonstrukcji do natywnej rozdzielczości ekranu. Dla ustawienia rozdzielczości końcowej 4K w trybie „ultra jakość” obraz jest skalowany z rozdzielczości 2954 × 1662 pikseli, a w trybie „wydajność” z 1920 × 1080 pikseli. Rozwiązanie to jest również stosowane w wybranych grach. Atutem FSR jest także łatwa dostępność. Mogą z niego skorzystać posiadacze kart graficznych AMD z serii RX 400, 500, 5000, 6000 oraz Vega, a także procesorów APU Ryzen 2000 i nowszych. FSR jest również wykorzystywane przez nowe konsole, jeśli tylko gra wspiera tę technologię. Oprócz tego mogą z niego skorzystać posiadacze GPU Nvidia z serii GTX 10/16 oraz RTX 2000 i 3000. Dzięki temu topowe karty graficzne, np. AMD Radeon RX 6900 XT, pozwalają na relatywnie płynną grę w rozdzielczości 8K.

Skalowanie przyszłością gier

Oba standardy skalowania są stale rozwijane i dają nadzieję, że coraz więcej graczy będzie mogło cieszyć się płynną zabawą w dużej rozdzielczości. Warto również dodać, że nad swoimi kartami graficznymi pracuje także firma Intel, która również w nadmiarze ma technikę rekonstrukcji obrazu – XeSS. Jednak na jej szersze zaprezentowanie jeszcze przyjdzie nam poczekać.

MARANTZ. Przełącznik HDMI VS3003

Przełącznik HDMI 8K z pilotem

Czołowy producent elektroniki użytkowej oferuje przełącznik HDMI VS3003, umożliwiający dodanie dodatkowych wejść HDMI 8K do istniejących produktów Marantz AV 8K.



Marantz przedstawia przełącznik HDMI 8K z trzema wejściami i jednym wyjściem, zaprojektowany po to, żeby zapewnić właścicielom kompatybilnych urządzeń audio marki Marantz możliwość łatwego podłączenia do trzech urządzeń źródłowych 8K i 4K/120 Hz do swojego systemu rozrywki. Przełącznik Marantz VS3003 jest nie większy niż obudowa odtwarzacza Blu-ray i obsługiwany jest pilotem na podczerwień do przełączania wejść. Co więcej, rozdzielacz jest kompatybilny z HDMI CEC, więc automatycznie włącza się i wyłącza oraz przełącza wejścia po włączeniu funkcji HDMI CEC na wszystkich podłączonych urządzeniach HDMI, w tym rozdzielaczu, amplitunerze AV, telewizorze i podłączonych urządzeniach źródłowych 8K. Jako bonus VS3003 można również kontrolować za pomocą pilota amplitunera AV, jeśli użytkownik preferuje tę opcję od dedykowanego pilota na podczerwień lub HDMI CEC. Instalatorzy

i entuzjaści docenią fakt, że VS3003 jest wyposażony w odłączane wsporniki do montażu na ścianie i funkcję wyprowadzenia odbiornika podczerwień, co umożliwia umieszczanie rozdzielacza poza zasięgiem wzroku lub w meblach AV, które mogą blokować odbiór podczerwień. Urządzenie współpracuje z różnymi przedwzmacniaczami AV (Marantz AV8805A, Marantz AV7706) i amplitunerami AV (Marantz SR8015, Marantz SR7015, Marantz SR6015, Marantz SR5015 / DAB, Marantz NR1711). Przełącznik HDMI Marantz VS3003 jest dostępny w sugerowanej cenie detalicznej 899 zł.



TAGA HARMONY. Wzmacniacz hybrydowy HTA-25B

Atrakcyjne brzmienie dzięki lampom i tranzystorom

HTA-25B to wysokowydajny, a jednocześnie ekonomiczny wzmacniacz hybrydowy wykorzystujący dwa rodzaje lamp w sekcji przedwzmacniacza oraz tranzystory na wyjściu.

Wzmacniacz HTA-25B o mocy $2 \times 25 \text{ W} / 4 \Omega$ wykorzystuje lampy 6P1 oraz 6N1 w sekcji przedwzmacniacza, natomiast tranzystory w końcówce mocy. Pozwala to uzyskać lampowy, miękki i analogowy charakter brzmienia oraz jednocześnie zagwarantować dużą dynamikę i moc, jaką dają tranzystory, co jest zazwyczaj słabą stroną czysto lampowych konstrukcji. Poza tym wzmacniacze hybrydowe w porównaniu ze wzmacniaczami lampowymi łatwiej radzą sobie z poprawnymysterowaniem różnych ze-



stawów głośnikowych. We wzmacniaczu zastosowano 120-watowy toroidalny transformator i ceramiczne gniazda lamp. Nowością jest wyjście przedwzmacniacza do opcjonalnego zewnętrznego wzmacniacza mocy lub aktywnego subwoofera i głośników. Terminale głośnikowe klasy high-end umożliwiają zastosowanie kabli (o średnicy do 10 AWG) oraz większości popularnych typów konektorów. Dwa wejścia analogowe mają pozłacane gniazda RCA. Wyjście słuchawkowe jest polecane dla preferujących dyskretne odsłuchy. Wejście USB jest źródłem odtwarzania muzyki z przenośnych pamięci USB (formaty: MP3, WAV, WMA, AMR, APE, FLAC, OGG). Źródłem muzyki może być też smartfon (łącze Bluetooth). Regulacja barw Treble/Bass umożliwia dopasowanie dźwięku do swoich preferencji. Elegancki aluminiowy design przedniego i bocznych paneli świetnie pasuje do każdego stylu wnętrza. Cena detaliczna: 899 zł.

OGLĄDAJ TERAZ | NETFLIX



SERIAL NETFLIX

DOM Z PAPIERU

CZĘŚĆ 5

PACZKA CANAL+ NETFLIX

CANAL+
NETFLIX

60 ZŁ
MIES.

CENA PO RABACIE 10 ZŁ/MIES.

OGLĄDAJ JAK CI
WYGODNIE



Amplituner

– centrum

domowej rozrywki



Fot. Denon

Amplituner wielokanałowy to najważniejszy element kina domowego. To od niego zależy, jaki system surround czy też, jaką konfigurację kolumn głośnikowych będziemy mogli wykorzystać. Przy doborze tego komponentu warto, zatem zwrócić uwagę na parametry techniczne i rozwiązania, które są w nim stosowane.

Amplitunery kina domowego to wyjątkowo funkcjonalne i wszechstronne urządzenia. Producenci starają się wyposażać je w rozmaite funkcje mające na celu ułatwienie obsługi systemu audio i umożliwiające odtwarzanie muzyki z wielu różnorodnych źródeł z bardzo dobrą jakością. Dostępne na rynku modele amplitunerów są bardzo zróżnicowane pod względem dostępnych funkcji, a tym samym i cen. Różnica może objawiać się:

- w jakości wytwarzanego dźwięku,
- dekodery dźwięku przestrzennego,
- konstrukcji poszczególnych układów elektronicznych oraz jakości samych elementów, z których zostały one wykonane,
- liczbie złączy do dołączania kolumn, czy źródeł audio wideo,
- klasy wzmacniaczy i mocy wyjściowej,
- tworzenia stref nagłośnienia stref nagłośnienia przewodowo i bezprzewodowo.

Nagłośnienie wielu stref

Dużą zaletą amplitunerów jest możliwość nagłośnienia wielu stref w domu przewodowo lub bezprzewodowo. Urządzenia wyposażone w złącza oznaczone najczęściej jako Zone 2 i Zone 3 mo-



ANTHEM MRX 1140

gą posłużyć za bazę do stworzenia prostej instalacji wielostrefowej. Pozwala to na niezależne nagłośnienie innego pomieszczenia (innej strefy) niż to, w którym znajduje się zestaw kina domowego. Niezbędna będzie jednak dodatkowa para kolumn głośnikowych, ponieważ sygnał w kolejnym pomieszczeniu wprowadzony z takiego amplitunera jest najczęściej stereofoniczny.

Jednym z rozwiązań bezprzewodowych oprócz Wi-Fi, stosowanych w amplitunerach wielokanałowych, jest DTS Play-Fi. Jest to otwarty standard, który daje użytkownikom dowolność w doborze urządzeń do bezprzewodowego systemu



DENON AVC-X4700H



ARCAM VR30 to 16-kanałowy amplituner wyposażony w najnowsze dekodery dźwięku Dolby Atmos, DTS:9.1.6, Auro-3D i IMAX Enhanced.

multiroom, ponieważ jest obsługiwany przez sprzęt różnych producentów, nie tylko amplitunerów kina domowego. Pozwala na tworzenie wielostrefowych systemów audio z wykorzystaniem domowej sieci internetowej i bezpłatne odtwarzanie muzyki (z częstotliwością próbkowania do 192 kHz i rozdzielczością 24 bity na pojedynczą próbkę).

8K i „wirtualizacja” systemu Dolby Atmos – Marantz SR6015



Marantz SR6015 jest przykładem amplitunera bardzo dobrze wyposażonego w najnowsze funkcje kina domowego. Procesor wideo może przesyłać natywne źródła wideo do rozdzielczości 8K. Urządzenie ma 7 wejść i 3 wyjścia HDMI z pełną obsługą HDCP 2.3. Jedno dedykowane wejście 8K obsługuje rozdzielczość 8K/60Hz i 4K/120Hz, 4:4:4 Pure Color sub-sampling, Dolby Vision, HLG, HDR10, 21:9 video, 3D oraz BT.2020. SR6015 zapewnia również kom-

patybilność z funkcją HDMI eARC, która obsługuje doskonałej jakości formaty dźwięku 3D, takie jak Dolby Atmos i DTS:X z aplikacji telewizyjnych. Obsługuje także Dolby Atmos Height Virtualisation. Dzięki niemu użytkownicy mogą dodać wirtualne kanały, odpowiedzialne



za zwiększenie wrażenia przestrzenności dźwięku w płaszczyźnie pionowej. Jest kompatybilny z systemami DTS:X oraz DTS Virtual:X, IMAX Enhanced a także systemem multiroom Heos, co umożliwia bezprzewodowe odtwarzanie muzyki z różnorodnych źródeł i w różnych pomieszczeniach. Amplituner wspiera rozwiązania przydatne dla graczy, jak ALLM, VRR, QMS i QFT. Dostępna jest też obsługa asystentów głosowych Amazon Alexa, Google Assistant oraz Siri, co znacznie ułatwiają kontrolę nad odtwarzaną muzyką. Nie zabrakło również kompatybilności z AirPlay 2, Spotify Free i Premium, Amazon Music HD i Tidal.

Fot. Marantz (x3)

Amplitunery Anthem serii MRX – elegancja i funkcjonalność

ściami HDMI 2.0b HDCP 2.2 z możliwością aktualizacji do HDMI 2.1 (8K). Można dołączyć dwa subwoofery. Wszystkie amplitunery MRX zawierają zestaw opcji przesyłania strumieniowego, które mogą pobierać muzykę z lokalnej pamięci lub z Internetu. Dzięki szybkiemu przetwarzaniu strumieni danych i doskonałej konwersji za pomocą wysokiej klasy przetworników cyfrowo-analogowych jakość dźwięku może być lepsza niż z płyty CD, zbliżając się do jakości dźwięku SACD, DVD-A i Blu-ray. Wszystkie modele z serii MRX obsługują Apple AirPlay i AirPlay 2, można korzystać z funkcji Chromecast i Wi-Fi. Przy odtwarzaniu filmów dźwięk może być dekodowany zgodnie z wymaganiami IMAX Enhanced, DTS:X Pro, DTS Virtual X i Dolby Atmos oraz Dolby Vision (video). Na obudowie znajdziemy wyjątkowo duży kolorowy wyświetlacz, szczególnie przydatny do czytania opisów strumieniowej muzyki. Do kalibracji systemu kina domowego producent oferuje Anthem Room Correction – ARC Genesis, autorski system automatycznej korekcji akustyki pomieszczenia, dostępny z aplikacji na smartfonie, tablecie lub laptopa za pośrednictwem przeglądarki internetowej. Do obsługi amplitunerów można skorzystać z aplikacji Anthem Remote.

Amplitunery MRX 540 (7.2), MRX 740 (11.2), MRX1140 (15.2) kanadyjskiej marki Anthem wyróżniają funkcje typowe dla kina domowego i audiofilskie rozwiązania do odsłuchu muzyki. Nowa platforma obejmuje do 15.4 kanałów z 7 wej-

Fot. Anthem

Sprawdźmy liczbę i rodzaj złączy

Przed wyborem amplitunera należy ustalić jakie domowe urządzenia audio chcemy do niego dołączyć i sprawdzić jakiego typu są złącza oraz ile pokoi chcemy nagłośnić „przewodowo” lub „beprzewodowo”. W ten sposób unikniemy problemu, że ich zabraknie w momencie instalowania urządzeń. Zaletą amplitunerów jest to, że są wyposażone w różne rodzaje złączy wideo analogowe jak Video, Video Component, HDMI, więc nie musimy rezygnować z odtwarzacza DVD, a nawet magnetowidu. Ważny jest też standard złącza HDMI. Zazwyczaj są one oznaczane HDMI 4K lub HDMI 8K, a więc dołączymy odtwarzacz Blu-ray 4K czy najnowszą konsolę do gier, bez obawy o przepustowość złącza.

Korzystajmy z systemu korekcji akustyki pokoju

Jeżeli nie jesteśmy w stanie poprawnie rozstawić kolumn systemu kina domowego, a w dodatku akustyka pomieszczenia nie wpływa korzystnie na odtwarzany sygnał audio, wówczas niezwykle przydatne będą różnorodne systemy korekcji dźwięku wytwarzanego przez kolumny głośnikowe, które dostępne są w zaawansowanych technicznie amplitunerach wielokanałowych. Obsługiwane przez amplitunery systemy automatycznej kalibracji pozwalają zniwelować wplyw niedoskonałości w rozstawieniu poszczególnych kolumn głośnikowych lub też samej akustyki pomieszczenia odsłuchowego. W zestawie z niektórymi amplitunerami kina domowego znajdują się już nawet odpowiednie mikrofony dookólne z wykorzystaniem których przeprowadzane są pomiary kalibracyjne. W zależności



Fot. Anthem

Przy wyborze amplitunera ważny jest rodzaj i liczba złączy audio-video oraz ich czytelny opis, co ułatwia dołączanie kolumn i urządzeń audio - video.

ści od marki amplitunera może być wykorzystywany inny system korekcji akustyki. Jednym z najpopularniejszych rozwiązań do automatycznej kalibracji systemów kina domowego jest Audyssey EQ, wykorzystywany w różnych odmianach w amplitunerach firm takich jak Denon, Marantz czy Cambridge Audio. W modelach marki Anthem stosowany jest również autorski system ARC (Anthem Room Correction) lub jego ulepszona wersja. W serii ampli-



Fot. Anthem

Systemy automatycznej kalibracji Anthem Room Correction z oprogramowaniem i mikrofonem pozwala skalibrować zestaw głośnikowy uwzględniając akustykę pomieszczenia.

tunerów Arcam HDA stosowana jest najnowsza wersja korekcji akustyki pomieszczeń Dirac Live.

Asystenci głosowi

Na rynku pojawia się coraz więcej nowych modeli amplitunerów kina domowego kompatybilnych z asystentami głosowymi a tym samym dających możliwość bezdotykowej obsługi niektórych funkcji sprzętu. Do najpopularniejszych tego typu rozwiązań możemy zaliczyć asystenta Google Amazon Alexa oraz Apple Siri sterowanie za pomocą komunikatów głosowych jest bardzo praktycznym i komfortowym rozwiązaniem obsługującym system sterowania głosowego może wymagać wykorzystania dodatkowego głośnika bezprzewodowego na przykład Aleksy firmy Amazon dostępne są



Fot. Marantz

Marantz NR1711 to smukły amplituner 8K Ultra HD AV zaprojektowany w celu zapewnienia wyjątkowego dźwięku w filmach i muzyce.

głośniki Amazon Echo i mniejszy Echo Dot. Niezależnie jednak od funkcjonalności popularności sterowania głosowego problemem dla wielu polskich użytkowników wciąż pozostaje brak obsługi języka polskiego przez wielu spośród dostępnych asystentów.

Systemy dźwięku surround

Amplitunery obsługują rozmaite systemy dźwięku przestrzennego. Są one opracowywane głównie przez dwie konkurencyjne firmy Dolby Laboratories i DTS Inc. Podstawowym systemem opracowanym przez firmę Dolby Laboratories jest Dolby Digital. Jego następcą jest system Dolby Digital Plus, który wykorzystuje kodowanie w formacie E-AC3 (Enhanced Audio Compression-3). Charakteryzuje się większą od AC3 przepływnością bitową, co wpływa na poprawę jakości dźwięku i umożliwia przesyłanie większej liczby kanałów audio. Na rynku pojawiają się także nowe rozwiązania do systemów wielokanałowych, w tym m.in. system Auro-3D firmy Auro Technologies. Swoje nowe systemy zaproponowały także wspomniane już firmy Dolby Laboratories i DTS Inc. Są to odpowiednio Dolby Atmos i DTS:X, ponieważ konkurencyjne dla siebie formaty. Ich zadaniem jest zwiększenie przestrzenności odtwarzanego sygnału audio nie tylko w płaszczyźnie poziomej, ale też pionowej i sprawienie, że użytkownik będzie miał wrażenie znajdowania się niemal w samym centrum filmowej akcji. Wspomniane systemy różnią się m.in. sposobem rozstawienia i wykorzystania kolumn głośnikowych.

DTS: X

System DTS:X jest to niekiedy następca systemu DTS-HD. W przeciwieństwie do Dolby Atmos, nie wymaga on dodania do istniejącego już systemu 5.1- lub 7.1-kanałowego dodatkowych kanałów czy kolumn głośnikowych zamocowanych wysoko pod sufitem (lub przystawek na kolumny frontowe), choć z pewnością zwiększą one wrażenie przestrzenności i trójwymiarowości dźwięku. DTS:X może, bowiem pracować ze standardową konfiguracją głośników, aż do 11.2-kanałowej. Wielu producentów sprzętu audio implementuje system DTS:X w swoich urządzeniach. W niektórych modelach system DTS:X jest dostępny fabrycznie, a w niektórych po przeprowadzeniu aktualizacji oprogramowania, która jest bezpłatna.

System Auro-3D

Niektóre zaawansowane modele amplitunerów obsługują system Auro-3D. Jego funkcjonowanie opiera się na trzech warstwach akustycznych związanych z wysokością. Są to: Lower Layer, Height Layer i Top Layer. Warstwa Lower Layer to tak na prawdę klasyczny układ głośników systemu kina domowego, np. 5.1-kanałowy. Warstwa Height Layer to natomiast kolumny głośnikowe umieszczone pod sufitem, bezpośrednio nad

ANTHEM MRX 540



to klasyczny system 5.1-kanałowy z dwoma kanałami Dolby Atmos. Aby stworzyć taki system dźwiękowy, amplituner musi być przynajmniej 7.1-kanałowy i obsługiwać omawiany standard kodowania dźwięku przestrzennego. Jeżeli amplitu-

ner jest 9.1-kanałowy, wówczas możemy stworzyć system kina domowego w oparciu o konfigurację: 5.1.2, 5.1.4 lub 7.1.2. Przy tej liczbie kanałów możemy więc wykorzystać nawet 4 kolumny Dolby Atmos. Przy amplitunerze 11.1-kanałowym mamy jeszcze więcej możliwości – możemy stworzyć systemy w konfiguracjach, które oznaczamy jako 5.1.2, 5.1.4, 7.1.2, 7.1.4 i 9.1.2.

Dźwięk jak w kinie IMAX

Technika IMAX enhanced, która pozwala uzyskać niespotykany dotąd w kinie domowym poziom jakości obrazu i dźwięku łączona cyfrowo zremasterowana treść 4K HDR oraz system dźwięku DTS dokładniej technikę DTS:X rozwiązanie to jest, więc niekiedy konkurencyjne dla Dolby Vision Dolby Atmos zostało zoptymalizowane aby w pełni wykorzystywać możliwości systemów kina domowego. Poświadczeniem kompatybilności jest odpowiednie logo umieszczone na urządzeniu będące odzwierciedleniem spełnienia rygorystycznych standardów wydajności ustanowionych przez komitet certyfikacyjny, w skład, którego wchodzi inżynierowie z IMAX i DTS oraz technicy z Hollywood. Wyrafinowana elektronika, liczne funkcje muszą kosztować, aby uzyskać kinowe wrażenia akustyczne i audiofilskie brzmienie stereo. Amplitunery kina domowego to wydatek ok. 3000 – 4000 zł, te z układami i funkcjami audiofilskimi to już koszt ponad 10 000 zł.

Jaki amplituner do Dolby Atmos?

Aby móc cieszyć się wyjątkowymi wrażeniami podczas oglądania filmów w „Atmosie”, oprócz kompatybilnego amplitunera, niezbędne są odpowiednio rozstawione kolumny głośnikowe, materiał wideo z dźwiękiem za-



MARANTZ SR5015

pisanym w systemie Dolby Atmos i urządzenie źródłowe, np. odtwarzacz Blu-ray 4K oraz platforma Netflix. Konfigurację w Atmosie zapisuje się z dodatkową cyfrą po kropce, która określa liczbę kanałów przeznaczonych właśnie dla systemu Dolby Atmos zazwyczaj montowanych na suficie. Na przykład konfiguracja 5.1.2 jest

Arcam seria HDA do kina i dla konesera

Przykładem nowego podejścia projektantów do urządzeń audio jest seria HDA brytyjskiej marki Arcam. W serii HDA dostępne są 3 amplitunery wielokanałowe: AVR10, AVR20 i AVR30. Zostały one wyposażone w najnowszą wersję korekcji akustyki pomieszczeń Dirac Live i obsługują systemy surround Dolby Atmos, DTS:X i IMAX Enhanced. Wejścia HDMI 2.0b (7 wejść) z obsługą 4K (UHD) z funkcją HDCP2.2 można aktualizować do wersji 8K. Nie zabrakło również łączności Bluetooth w najlepszej wersji

z kodowaniem Qualcomm aptX HD. Funkcja Google Cast współpracuje z aplikacjami MusicLife i Control firmy Arcam. Amplituner Arcam AVR20 wyróżnia na przykład audiofilski przetwornik DAC ESS Sabre 9026 i końcówki mocy pracujące w klasie A/B o mocy 90 W na kanał, podczas gdy najwyższy model AVR30 wyposażono w końcówki mocy w klasie G, zapewniające 100 W na kanał. Rozwiązaniem z wyższej półki są wydajne chłodzenie wzmacniaczy i zasilacz o mocy 1500 W. Wzmacniacze poradzą sobie z najtrudniejszymi wysterowaniami kolumnami 4 Ω. Firma Arcam dla modeli AVR10, AVR20 i AVR30 wprowadziła także obsługę systemu surround Auro-3D w celu uzyskania wrażenia dźwiękowych 3D dla zestawu 11 głośników. Możliwe jest odtwarzanie wysokiej klasy plików audio MQA z usługi Tidal Masters.



Fot. Arcam

Fot. Denon



Denon AVR-X2700H to 7.2-kanałowy amplituner AV 8K, który w pełni obsługuje Dolby Atmos, DTS:X, a także najnowsze funkcje HDMI 2.1, takie jak 8K / 60Hz, 4K / 120Hz, HDR10+, Dynamic HDR, ALLM.

LG. Głośnik wielokierunkowy Xboom 360 RP4

Głośnik z oświetleniem i aplikacją

Najnowszy wszechstronny głośnik Xboom 360 RP4 działa doskonale zarówno w pomieszczeniach, jak i na zewnątrz.



Głośnik bezprzewodowy LG Xboom 360 RP4 został zaprojektowany z myślą o jego wszechstronnym za-

korzystaniu. Stożkowo-cylindryczny kształt idealnie sprawdzi się w każdej przestrzeni i przy każdej okazji, dostarczając użytkownikowi autentycznie brzmiący wielokierunkowy dźwięk o imponującej mocy 120 W RMS i wyrazistości. Głośnik działa do 10 godzin na jednym ładowaniu. Tytanowa membrana głośnika wysokotonowego gwarantuje doskonałą wydajność i dokładną reprodukcję dźwięku w całym zakresie wysokich częstotliwości. Co więcej, wytrzymały głośnik niskotonowy z włók-

na szklanego generuje dynamiczne basy z wyraźną, naturalną reakcją w zakresie średnich tonów. Na uwagę zasługuje dookólne oświetlenie głośnika, regulowane automatycznie w zależności od nastroju (z trzema różnymi ustawieniami: Ambient, Nature i Party) lub indywidualnie konfigurowane za pomocą aplikacji, które pozwoli stworzyć wyjątkową atmosferę podczas każdej sesji słuchania muzyki.



W aplikacji użytkownicy znajdą również popularną funkcję DJ Effect, która umożliwia miksowanie wielu muzycznych sampli, a także korzystanie z efektów takich jak np. skreczowanie. Połączenie potężnych przetworników i solidnej mocy wyjściowej 120 W zmienia każde pomieszczenie lub przestrzeń w idealne miejsce do słuchania. Głośnik ma wbudowany metalowy uchwyt ułatwiający przenoszenie oraz elegancką, wyjątkowo trwałą tekstylną osłonę (dostępną w odcieniach Beige, Burgundy, Charcoal Black i Peacock Green1).

TAGA HARMONY. Kolumna podłogowa TAV-507F

Dobra jakość dźwięku za przystępną cenę

Kolumny TAV-507F są przeznaczone do systemów audio stereo i wielokanałowych.



Kolumna TAV-507F wyróżnia się szczegółowym i bogatym dźwiękiem generowanym przez głośnik wysokotonowy z jedwabną kopułką, otwartym i naturalnym brzmieniem średnicy dzięki nowemu 5,25-calowemu przetwornikowi średniotonowemu, w połączeniu z głębokim i realistycznym basem zapewnianym przez dwa 5,25-calowe głośniki niskotonowe. Zwiększono sztywność obudowy w celu redukcji rezonansów, grubsze są przednia ścianka obudowy (teraz 18 mm, było 15 mm) oraz dodatkowe wewnętrzne obręcze wzmacniające. Zwiększona została objętość wewnętrzna (głębokość obudowy wzrosła z 235 do 259 mm), aby zapewnić lepszą wydajność basów. Górna powierzchnia obudowy jest pochylona pod kątem około 4° ku tyłowi, aby jeszcze bardziej ograniczyć niepożądane rezonanse i turbulencje. Nóżki z nylonu i aluminiowe szpilki (kolce) są wyjątkowo sztywne i grube, zapewniają prawie idealną izolację kolumny od podłoża,



co zwiększa transparentność dźwięku i definicję oraz kontrolę basu. Nowy najlepszej jakości materiał wytlumiający pomaga lepiej zmniejszać rezonanse i ograniczać zniekształcenia dźwięku we wszystkich zakresach, co poprawia płynność i charakterystykę. Wymiary kolumny wynoszą: 965 × 170 × 259 mm, masa 10 kg. Obecnie model TAV-507F jest dostępny wyłącznie w pakiecie 5.0 z kolumną centralną TAV-C i kolumnami surround TAV-S w cenie 2099 zł. Do zakupu osobno przewidziana jest w okolicach grudnia w sugerowanej cenie detalicznej 1549 zł za parę.



TAGA HARMONY

HTR-1000CD v.2



- Bluetooth
- COMPACT disc DIGITAL AUDIO
- DAB+ Digital Audio Broadcasting
- RDS
- Aluminium PANEL
- USB
- PSVANE TUBES
- HEADPHONES
- OPTICAL IN
- SUB OUT
- EQ
- SLEEP TIMER
- ALARM CLOCK

Podnosimy poprzeczkę!



CREATIVE. Słuchawki douszne Aurvana Trio LS

Słuchawki z certyfikatem Super X-Fi

Creative Technology prezentuje nowe słuchawki douszne Creative Aurvana Trio LS. To już kolejny model słuchawek dousznych z popularnej serii Aurvana Trio, a pierwszy, w którym wykorzystano do budowy przetworników płynną gumę silikonową (LSR).

Słuchawki z LSR eliminują niespójności w działaniu przetworników spowodowane tradycyjnym procesem klejenia, które stosowane jest w większości słuchawek. Z przetwornikami LSR słuchawki charakteryzują się większą sprawnością, zwykle dwukrotnie większą amplitudą, a także bardzo małymi zniekształceniami THD przy wysokim poziomie głośności, co przekłada

się na bardzo dobrą, bezstratną jakość dźwięku. Poziomy ciśnienia akustycznego SPL są bardzo wyrównane, zwykle w granicach tolerancji 1,5 dB między przetwornikami. Słuchawki Aurvana Trio LS mają certyfikat Super X-Fi, co oznacza, że są przystosowane i dostosowane do współpracy z urządzeniami Super X-Fi, takimi jak przedwzmacniacz słuchawkowy SXFI AMP, co stwarza wrażenie, jakbyśmy odsłuchiwali dźwięk wydobywający się bezpośrednio z wielogłośnikowego zestawu hi-fi. Zestaw słuchawkowy został wyposażony w specjalnie zaprojektowane ząbkowane przewody, żeby zminimalizować przenoszenie drgań na obudowę słuchawek podczas pocierania przewodu o inne powierzchnie, np. ubranie. Przy pomocy pilota z mikrofonem typu MEMS możemy odbierać połączenia telefoniczne lub sterować odtwarzaczem muzycznym. Dla komfortu użytkownika producent dostarcza wraz z zestawem silikonowe wkładki douszne różnych rozmiarów.



Słuchawki dla komfortu noszenia wyposażono w magnesy, które zostały umieszczone po zewnętrznej stronie słuchawek. Zestaw słuchawkowy Creative Aurvana Trio LS kosztuje 449 zł.



LAMAX. Głośnik Bluetooth Street2

Głośnik BT z radiem i microSD

Pomimo małych wymiarów Street2 nagłośni mniejsze grillowanie, spotkanie z przyjaciółmi lub wyprawę za przygodą. Niezbędny jest na wakacjach, aby słuchać ulubionych utworów w dobrej jakości.

Dwa dobrej jakości przetworniki o mocy $2 \times 7,5$ W i średnicy 50 mm są gwarancją słuchania w odległości do 10 m. Wykorzystując funkcję TWS (True Wireless Stereo), można do Street2 podłączyć kolejny głośnik tego samego typu i uzyskamy podwójną moc bez opóźnienia. Źródłem muzyki mogą być urządzenia Bluetooth 5.0 (np. smartfon), klasyczny flash, karta microSD lub odtwarzacz 3,5 mm jack. Dodatkowym źródłem muzyki jest wbudowane radio FM. Obudowa jest odporna na bryzgającą wodę i zapyłone środowisko (certyfikacja IP55). Ten głośnik można stale mieć przy sobie. Bezpośrednio na korpusie znajduje praktyczne ucho umożliwiające łatwe noszenie. W opakowaniu znajduje się również użyteczny karabińczyk – w sekundę można go przyczepić. Pojemność akumulatora Li-Ion 1800 mAh wystarcza na 22 h pracy z głośnością 55 proc. lub 9 h przy głośności 80 proc. Czas ładowania akumulatora wynosi ok. 3 godzin. Wymiary: 195 × 70 × 50 mm.



DENON



POZWÓL OTOCZYĆ SIĘ WYŚMIENIANYM DŹWIĘKIEM

Witamy w rodzinie Denon Home: Denon Home Sound Bar 550. Zaprojektowany przez lidera w dziedzinie kina domowego. Podkręć swoje wrażenia podczas oglądania telewizji dzięki ścieżkom dźwiękowym Dolby Atmos i DTS:X z jednego, kompaktowego soundbara. Ciesz się imponującymi parametrami akustycznymi uzyskanymi w oparciu o 110 lat innowacji w przetwarzaniu dźwięku. Soundbar synchronizuje się z innymi głośnikami bezprzewodowymi Denon Home i produktami z funkcjonalnością HEOS Built-in, aby odtwarzać muzykę w wysokiej rozdzielczości w całym domu.



DENON HOME 150.

Kwintesencja stylu w kompaktowej obudowie - głośnik bezprzewodowy do każdego pomieszczenia, nawet tych wilgotnych, jak kuchnia, czy łazienka.



DENON HOME 250.

Poznaj wielkie HiFi o małych rozmiarach. To głośnik do średnich i większych pomieszczeń, w których zaprezentuje imponującą scenę dźwiękową.



DENON HOME 350.

Słuchaj wspaniałego dźwięku w każdym, nawet najdalszym zakątku swojego domu. Ten flagowy głośnik ma moc i klasę do wypełnienia nawet największych pomieszczeń.

POTĘŻNY DŹWIĘK 3D

Jak każdy Denon, także Denon Home Sound Bar 550 jest zbudowany tak, aby zapewnić najlepszą w swojej klasie jakość dźwięku. Znajdziesz w nim zaawansowaną konstrukcję akustyczną, ekspercko dostrojone cyfrowe przetwarzanie sygnału i wysokiej klasy przetworniki. Soundbar ten oferuje wszystko, czego potrzebujesz do uzyskania doskonałego dźwięku przestrzennego 3D bez zajmowania zbyt wiele miejsca pod telewizorem. Dzięki wbudowanemu czujnikowi zbliżeniowemu górny wyświetlacz zaświeci się, gdy tylko zbliżysz do niego dłoń. Konfiguracja? Wystarczy podłączyć soundbar do telewizora za pomocą dostarczonego kabla HDMI, drugi do gniazdka elektrycznego i użyć aplikacji HEOS, aby skonfigurować Denon Home Sound Bar 550 w domowej sieci Wi-Fi. I już gotowe. Dzięki zapisanym w pamięci kodom większości wiodących pilotów telewizyjnych można łatwo sterować soundbarem za pomocą pilota posiadanego telewizora.



WZMOCNIJ SWOJE DOZNANIA

Opcjonalne głośniki Denon Home 150, 250, lub 350 (lub dowolny głośnik HEOS) mogą być wykorzystane jako bezprzewodowe, dedykowane głośniki tylnych kanałów, tworząc dynamiczny dźwięk przestrzenny Denon wokół Ciebie. Jeśli szukasz jeszcze więcej basu w swoim kinie domowym, podłącz bezprzewodowy subwoofer Denon DSW-1H.

**CZAS NA ZMIANY.
CZAS NA DENON.**



LG. Głośnik gamingowy UltraGear GP9

Precyzyjny dźwięk przestrzenny w grach

Oprócz dobrej jakości obrazu w grach ważny jest odpowiedni dźwięk. Dlatego do oferty marki LG trafił gamingowy głośnik GP9, który w naszych ulubionych tytułach zapewni zupełnie nowy poziom immersji.



Sprzęt wpisuje się w strategię firmy LG, której celem jest rozbudowa systemu UltraGear o innowacyjne rozwiązania, otwierające fanom gier świat całkiem nowych wrażeń. Głośnik wyposażono w zastrzeżoną przez LG technikę 3D Gaming Sound. Obejmuje ona specjalnie zaprojektowany algorytm HRTF, dostosowujący słyszalne odgłosy do gatunku gry. Pozwala tym samym uzyskać precyzyjne brzmienie

przestrzenne jak w wypadku korzystania ze słuchawek. Na bazie innowacyjnej technologii głośnik GP9 został wyposażony także w funkcję Game Genre Optimizer z dwoma trybami. Ich zadaniem jest indywidualne dostosowywanie dźwięku do rodzaju rozgrywki. W trybie FPS fani strzelanek mogą usłyszeć nawet najdrobniejsze detale brzmienia, co pozwala jeszcze szybciej reagować,



np. słysząc skradającego się przeciwnika. Tryb RTS zwiększa realizm za sprawą autentycznego brzmienia przestrzennego w grach strategicznych. Dzięki obsłudze słuchawek DTS:X głośnik LG UltraGear potrafi dostarczać wirtualny dźwięk przestrzenny 7.1. Za sprawą funkcji „voice chat” podczas gry nie musimy korzystać z zestawu słuchawkowego. Sprzęt może pełnić też funkcję zewnętrznej karty dźwiękowej. Zastosowanie przetwornika Hi-Fi Quad DAC (ES9038PRO) pozwala uzyskać bogate i pełne brzmienie. Dzięki różnorodnym opcjom łączności, m.in. kablowi optycznemu i USB-C, wszechstronny GP9 jest kompatybilny z komputerami PC oraz konsolami. Dostępna jest również łączność Bluetooth dla smartfonów.

OROMED. Smartwatche Oro-Smart Lady, Fit3 i Fit4

Stylowe wzornictwo i funkcjonalność

Marka Oromed rozwija portfolio produktów o urządzenia z grupy smart. Do oferty trafiły właśnie stylowe smartwatche z linii Oro-Smart – modele Lady Gold, Silver oraz Smart Fit3 i Smart Fit4.

Pozwala to firmie zaferować urządzenia, które pod względem wzornictwa wpasują się zarówno w gust męski, jak i damski. Model Oro-Smart Lady jest dostępny w srebrnej i złotej wersji kolorystycznej oraz został umieszczony na stylowej bransoletce. Ekran urządzenia ma przekątną 1,04 cala oraz rozdzielczość 240 × 198 pikseli. Modele Fit 3 i Fit4, z racji średnicy koperty wynoszącej 45 mm, to dobry wybór dla mężczyzn, którzy poszukują eleganckiego i „inteligentnego” zegarka na co dzień. Wyposażono je w ekran o przekątnej 1,3 cala oraz rozdzielczości 360 × 360 pikseli. Urok i styl podkreślają animowane tarcze zegarka – pięć do wyboru w modelu Lady oraz dziesięć w Fit3 i Fit4. Wszystkie zegarki Oro-Smart spełniają wymogi normy IP68, co oznacza odporność na pył i wodę. Urządzenia idealnie wpisują się w wymagania dynamicznych osób dzięki możliwości rejestracji różnego rodzaju

aktywności, np. biegania, jazdy na rowerze, piłki nożnej, pływania, wspinaczki i wielu innych. Dodatkowymi atutami są funkcja pomiaru ciśnienia i tętna oraz obsługa powiadomień z telefonu

oraz aparatu. Dzięki temu możemy lepiej kontrolować stan ciała w trakcie treningu i sprawić, by był on bardziej efektywny. Postępy prześledzimy w wygodnej aplikacji na smartfony. Dodatkowo smartwatche Oro-Smart Fit3 oraz Fit4 pozwalają na prowadzenie rozmów telefonicznych, a dzięki sterowaniu gestami ekran zegarka włączy się automatycznie po podniesieniu nadgarstka.



Dyski SSD Silicon Power

Bezpieczne przechowywanie danych

P34A60 - Optymalna wydajność

PCIe NVMe
P34A60



- Interfejs PCIe Gen 3x4 o prędkości odczytu do 2200 MB/s i prędkości zapisu do 1600 MB/s
- Technologia kodu korekcji błędów (ECC) LDPC (Low-Density Parity Check), ochrona danych End-To-End (E2E) oraz protokół RAID dla lepszej integralności i stabilności danych
- Obsługuje NVMe 1.3, bufor pamięci (HMB) i pamięć podręczną SLC, aby zapewnić wysoką wydajność

P34A80 - Ogromna wydajność w kompaktowym wydaniu

PCIe NVMe
P34A80



- Super szybki interfejs Pcie Gen 3x4 zapewnia niesamowitą szybkość przepływu danych (odczyt do 3200MB/s, zapis do 3000MB/s)
- Wspiera NVMe 1.3, Macierz RAID zapewniająca lepszą integralność danych
- Obsługa pamięci podręcznej SLC i bufora pamięci podręcznej DRAM. Zapewnia świetny sekwencyjny odczyt/zapis oraz wysoką wydajność losowego odczytu i zapisu.

US70/PCIe Gen4x4 & NVMe 1.3 - Osiągaj zawsze najlepsze wyniki

PCIe NVMe
US70



- Najnowszy interfejs PCIe Gen 4x4 o prędkości odczytu do 5000 MB/s i prędkości zapisu do 4400 MB/s
- Obsługuje NVMe 1.3 i charakteryzuje się wysoką wydajnością, niskim opóźnieniem i niskim zużyciem energii
- Posiada funkcję zrównoważonej eksploatacji (OP), zapewniającą niezawodność i stabilność poprzez zmniejszenie zużycia i wydłużenie żywotności
- Wbudowany mechanizm zarządzania uszkodzonymi blokami (BBM) oraz kontrola (LDPC) pomagają zmniejszyć liczbę błędów dostępu
- Dysk obsługuje także buforowanie SLC, bufor pamięci DRAM, ochronę danych E2E, kodowanie kontroli parzystości o niskiej latencji (LDPC), algorytm ECC i polecenia TRIM



Przechowywanie i archiwizacja danych

Dane często mają dla nas większą wartość niż nośniki, które służą do ich przechowywania. Zwłaszcza osoby często podróżujące powinny zwracać uwagę, jaki sprzęt wykorzystują do archiwizacji plików, tym bardziej jeśli często pracują w trudnych warunkach lub na powietrzu.

Fizyczny nośnik ma wiele zalet, także w porównaniu do coraz popularniejszej chmury. Przede wszystkim zapewnia dostęp do danych niezależnie od tego, czy znajdujemy się w zasięgu sie-

ci telefonii komórkowej lub Wi-Fi. Połączenie internetowe będzie również wolniejsze niż przewodowe oraz ograniczone pakietem danych, co ma znaczenie zwłaszcza jeśli jesteśmy poza granicami kraju i przesyłamy duże pliki. Atutem jest również prywatność, ponieważ nie wszystkie dane można lub należy gromadzić w publicznych usługach chmurowych. Warto więc skorzystać z tradycyjnych nośników, takich jak pendrive, karta pamięci czy dysk twardy lub SSD. Niezależnie od tego, jaki sposób archiwizacji danych wybierzemy, to w wypadku najbardziej istotnych plików koniecznie należy regularnie



SILICON POWER Armor A60

wykonywać ich kopie zapasowe na innym nośniku. Tylko to zabezpieczy nas przed ryzykiem ich utraty.

Przenośne dyski SSD

Także na rynku nośników przenośnych dyski SSD zaczęły wypierać tradycyjne HDD. Są od nich wydajniejsze oraz bardziej energooszczędne, jednak w mobilnym użytkowaniu znaczenie ma przede

Na rynku są dostępne specjalne obudowy dla dysków M.2. Dzięki nim sami możemy stworzyć swój przenośny dysk SSD.

Fot. Silicon Power

wszystkim ich konstrukcja. Dyski SSD są pozbawione elementów mechanicznych. Nie ma w nich np. obracających się talerzy, wykorzystują po prostu pamięć flash, dobrze znaną ze smartfonów, kart pamięci czy pendrive'ów. Z tego powodu są praktycznie niewrażliwe na upadki. To sprawia, że świetnie nadają się do przechowywania danych, zwłaszcza w trakcie podróży. Obecnie dostępne na rynku przenośne SSD nie są również w żaden sposób ograniczone formą. Owszem, znajdziemy modele w obudowach, które przypominają tradycyjne dyski twarde, lecz nie brakuje też np. okrągłych nośników czy



SILICON POWER Armor A62

po prostu znacznie mniejszych i lżejszych, a to znowu ułatwia ich przechowywanie i transport. Oczywiście, na rynku są dyski SSD nie tylko odporne na wstrząsy, ale również wnikanie wody i pyłu. Oprócz odporności ich największą zaletą jest wydajność. Przy złączu USB 3.2 gen. 1 możliwe jest uzyskanie transferów rzędu nawet ponad 400 MB/s przy zapisie i odczycie sekwencyjnym. Dlatego polecamy je w szczególności do przechowywania

Smukły i wydajny SSD – Silicon Power PC60



Fot. Silicon Power (x2)

Przenośne SSD, jak Silicon Power PC60, są coraz popularniejsze. Przede wszystkim dlatego, że oferują dużą wydajność oraz są znacznie odporniejsze na upadki i uszkodzenia fizyczne. Propozycja marki Silicon Power wyróżnia się kompaktową obudową i niewielkimi rozmiarami. Sprzęt idealnie dopasowuje się do dłoni, a wygodny otwór pozwala przymocować go np. do plecaka czy pęku kluczy. Dysk wykorzystuje interfejs USB 3.2 gen. 2 z wtykiem typu C. Uzyskiwane prędkości odczytu i zapisu wynoszą odpowiednio do 540 MB/s i 500 MB/s. Dostępne są cztery wersje o pojemności: 240, 480, 960 GB i 1,92 TB. Odporna na wstrząsy konstrukcja dysku PC60 jest w stanie wytrzymać niewielkie upadki i uderzenia. To dobry wybór dla profesjonalistów, potrzebujących szybkiego i wytrzymałego dysku SSD.



Fot. Silicon Power

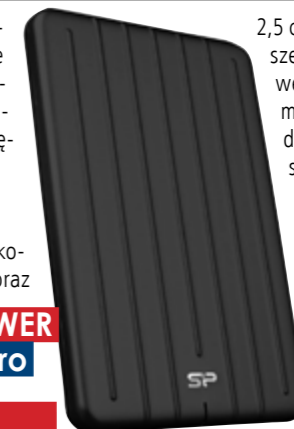
Warto zdecydować się na przenośny dysk twardy ze wzmocnioną obudową. Taki sprzęt sprawdzi się praktycznie w każdych warunkach.

dużych plików. Co ważne, dzięki dużej wydajności mogą być wykorzystywane także do bieżącej pracy, jeśli np. komputer przenośny jest wyposażony w dysk o małej pojemności. Pojemności przenośnych SSD sięgają nawet 4 TB.

Zewnętrzne dyski twarde

Dyski twarde wciąż są powszechnie używane, doceniamy je za przystępne ceny oraz relatywnie dużą pojemność. Dostępne są w formacie 3,5 oraz

SILICON POWER Armor B75 Pro



2,5 cala. Znacznie powszechniejsze są jednak dyski 2,5-calowe, gdyż mają mniejsze wymiary oraz nie wymagają dodatkowego zasilania, co jest szczególnie istotne przy mobilnym użytkowaniu. Niezależnie jednak od pojemności dysk twardy jest nośnikiem mechanicznym. W jego obudowie są zamknięte talerz lub zespół talerzy pokrytych nośnikiem magnetycznym oraz głowice elektromagnetyczne. Podczas spoczynku

głowice stykają się z talerzem. Jednak gdy talerze zaczynają wirować, głowice zapisują na nich oraz odczytują z nich dane, a siła aerodynamiczna stabilizuje odległość między talerzami a głowicą. Obudowa dysku ochrania go przed zanieczyszczeniami takimi jak kurz czy para wodna oraz in-



TRANSCEND ESD370C

nymi. Jakikolwiek zanieczyszczenie talerzy lub głowicy może zakończyć się awarią urządzenia – głowica uszkadza talerz i ściera z niego warstwę magnetyczną. Z tego też powodu dyski są wrażliwe na wstrząsy i upadki, zwłaszcza jeśli wystąpią one podczas pracy.

Dlatego na rynku dostępna jest duża oferta dysków twardech we wzmocnionych obudowach. Zazwyczaj wykonane są z takich materiałów jak tworzywa sztuczne lub metale. Również we wnętrzu

Przenośne dyski SSD są coraz popularniejsze, a ich główne atuty to duża wydajność i odporność na uszkodzenia.

obudowy dysk twardej jest umieszczony w specjalnej powłoce, której zadaniem jest ograniczenie bezpośrednio oddziałujących drgań. Niezależnie od typu dysku twardego rozwiązanie takie nie gwarantuje całkowitej odporności na uszkodzenia, jednak w znacznym stopniu ją zwiększa. Producent bar-

dużą zaletą pendrive'ów jest ich różnorodna forma. Na rynku można wybierać spośród niewielkich nośników zarówno w eleganckich, jak i fantazyjnych obudowach. Z łatwością dobierzemy nośnik w stylu, jaki nam odpowiada. Z kolei przy wyborze karty pamięci przede wszystkim znaczenie mają jej standard oraz szybkość zapisu danych.

Rodzaje złączy

Do przesyłania danych niezbędne jest wykorzystanie nowoczesnego złącza. Przy jego pomocy szybko wykonamy kopię, ma to znaczenie zwłaszcza przy dużych plikach, jak np. filmy czy zdjęcia. Oczywiście, najpowszechniejszym standardem jest port USB, który w dyskach przenośnych występuje w wersjach:

- **3.2 gen. 1** – maksymalna przepustowość dla urządzeń z nim zgodnych to 5 GBit/s. Jest w pełni zgodny ze standardami 2.0 oraz 1.1 i powszechnie stosowany w nowych komputerach. Wcześniej standard ten określano jako USB 3.0, zwany jest również SuperSpeed USB;
- **3.2 gen. 2** – maksymalna szybkość transferu to 10 Gbit/s. Wcześniej nazywany był USB 3.1 lub USB 3.1 gen 2. Marketingowo określa się go również jako SuperSpeed USB 10 Gbps;
- **3.2 gen. 2x2** – to nowy standard, dostępny tylko na wtyku USB-C. Pozwala na osiągnięcie przepustowości nawet 20 Gbit/s. Zwany jest również SuperSpeed USB 20 Gbps.

Oprócz wersji standardu ważny jest typ wtyku USB. Niektóre dyski przenośne wyposażone są w złącza USB-A typu żeńskiego lub microUSB 3.0. Choć oferują dobrą wydajność i przepustowość, dziś zdecydowanie warto wybierać nośniki ze złączem USB-C. Przede wszystkim gwarantuje ono większą uniwersal-

SILICON POWER Bolt B80



Fot. Transcend



PNY Elite

ność pod względem dostępności przewodów. Do podłączenia można wykorzystać chociażby ładowarkę smartfona. Dlatego nawet jeśli zgubimy kabel dołączonego do dysku, to z łatwością go zastąpimy.

Stopień ochrony

Czynnikami, które mogą stanowić zagrożenie, są pył i woda. Dlatego najlepsze obudowy oznaczone są indeksem IP. Warto zdecydować się na produkty przynajmniej z oznaczeniem IP67. Chronią one całkowicie przed wnikaniem pyłu oraz przed umieszczeniem w wodzie na głębokości do 1 m przez 30 minut. W praktyce taka ochrona powinna być więcej niż wystarczająca. Dysk z oznaczeniem IP68 wykazuje jedynie większą odporność pod względem obecności pod wodą, co nie jest niezbędne. W końcu dysk to nie smartfon czy smartwatch i nie będziemy z nim raczej pływać. Należy pamiętać, że często, aby dysk zachował swoją wodoodporność, powinien mieć zamkniętą zaślepkę na port USB. Jeśli nie potrzebujemy tak dużej ochrony, to dostępne są dyski np. z oznaczeniem IPX4, które gwarantują odporność na zachlapania.



SAMSUNG T7 USB 3.2

dzo często informuje, że dysk został poddany testom MIL-STD-810G na odporność na upadki z wysokości do np. 1 m.

Co istotne, dyski we wzmocnionych obudowach nie są znacząco droższe od modeli tradycyjnych. Dlatego polecamy je wszystkim użytkownikom. To dobry wybór, jeśli chcemy mieć zawsze pod ręką najważniejsze dane. Są one jednak szczególnie zalecane dla profesjonalistów, np. operatorów filmowych czy fotografów, którzy często pracują w terenie i potrzebują drugiego nośnika do wykonywania kopii zapa-



SILICON POWER Armor A65

sowych. Jeśli mamy bardzo duże wymagania względem pojemności, na rynku znajdziemy nośniki o pojemności nawet 5 TB.

Pendrive'y i karty pamięci

Jeśli nasze wymagania względem ilości przechowywanych danych nie są duże, zawsze możemy skorzystać z pendrive'a lub karty pamięci. Trzeba jednak liczyć się z tym, że nośniki o pojemności np. 500 GB będą miały relatywnie wysoką cenę. Zaletą bez wątpienia są małe rozmiary i praktycznie niewrażliwość na wstrząsy. Bardzo często obudowy wykonane są też z materiałów niewrażliwych na działanie wody. Po zamoczeniu wystarczy taki pendrive lub kartę wysuszyć i można z niego korzystać. Jeśli ma to dla nas znaczenie, warto sprawdzić, w jakim zakresie temperatury powinien pracować nośnik. Bez wątpienia

TCL X92

DISPLAY GREATNESS



Każdy szczegół to osobna podróż

Mini LED

Unikalna i najnowocześniejsza technologia podświetlania zapewniająca wyjątkowy kontrast i jasność.

8K HDR PREMIUM 1000

Dzięki rozdzielczości 8K, szczegółowość wyświetlanych na ekranie treści pozwala cieszyć się ulubionymi programami bardziej niż kiedykolwiek wcześniej.

QLED

Najwyższy poziom odwzorowania kolorów, głębi i szczegółów? Dzięki technologii kropek kwantowych, telewizor TCL uchwyci wszystkie kolory rejestrowane przez kinowe kamery.



GAME MASTER PRO

Doświadcz płynnej akcji, najniższego opóźnienia i najlepszych ustawień obrazu z trybem Game Master Pro – stworzonym z myślą o najbardziej wymagających graczach.



Dolby Atmos

Przestrzeny dźwięk kinowy w jakości Dolby Atmos dzięki wbudowanemu soundbarowi ONKYO. Kinowe doznania we własnych czterech ścianach.

www.tcl.com



World's No.1
OLED TV Brand



ROZŚWIETL SWÓJ ŚWIAT MILIONAMI PIKSELI

Telewizor LG OLED evo nowej generacji zapewnia jaśniejszy, bardziej wyrazisty obraz o niewiarygodnej wyrazistości. Zobacz OLED w zupełnie nowym świetle i rozwijaj wrażenia z oglądania.



LG OLED evo

* Źródło: Dmda. Ranking dotyczy wyników jednostkowych 2013-2019. Wyniki nie stanowią poparcia dla LG Electronics. Poleganie na wynikach badań odbywa się na własne ryzyko podmiotów biznesowych.
* Nowe funkcje są dostępne tylko w niektórych modelach.



LG

Life's Good