



POBIERZ
NUMER!

TCL X91

DISPLAY GREATNESS



Temat numeru!

Telewizory 8K

Mobilne audio – słuchawki

System Dolby Atmos



Rozrywka w 8K UHD,
dostęp do treści
i przyszłość formatu

5G rewolucja
w gospodarce
i rozrywce coraz bliżej

Niezawodność i wy-
dajność – innowacje
w dyskach SSD

Wydarzenia
i nowości z rynku
RTV i nie tylko

8K i 5G nie tylko rozrywka



Ten wakacyjny numer InfoProduktu RTV porusza atrakcyjne tematy, które zmienią w przyszłości oblicze telewizji i przyniosą znaczący postęp w wielu dziedzinach życia dzięki technice 5G. O stanie techniki w Polsce, wpływie na zdrowie i zastosowaniach warto poczytać w artykule „5G – rewolucja w gospodarce i rozrywce coraz bliżej”.

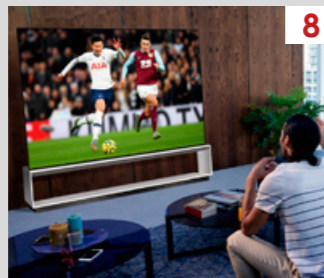
Zbliżający się wrzesień to początek sprzedaży telewizorów 8K. Czy warto je kupować, kiedy praktycznie niema filmów 8K? Okazuje się, że klientami mogą być pasjonaci gier, dla których wielki ekran dostarczy nowych wrażeń. Dobrego sprzętu TV nie chcą być pozbawieni klienci z mniejszym portfelem. Dla nich przygotowano telewizory smart TV, w których są takie rozwiązania jak Dolby Vision czy Dolby Atmos, markowe systemy głośnikowe Onkyo czy JBL, asystenci Google czy Alexa. Najlepiej dźwięk Dolby Atmos dekodować za pomocą amplimera wielokanałowego lub soundbarów. O najnowszych urządzeniach do efektów specjalnych można dowiedzieć się z artykułu „Trójwymiarowy dźwięk w domu”. Ze słuchawek można skorzystać przy oglądaniu telewizji, kiedy nie chcemy przeszkadzać domownikom. Tajniki konstrukcyjne i ich wpływ na jakość dźwięku w przystępny sposób wyjaśnia artykuł „Różnorodność konstrukcji i zastosowań słuchawek”.

Na zakończenie, zaskakującą informacją jest, że prawie jednocześnie platformy Canal+ i Grupa Polsat rozpoczęły nową działalność, oferując w swoich salonach możliwość zakupu instalacji fotowoltaicznych pod klucz. Firmy wyszły z założenia, że jeżeli montujemy anteny satelitarne na dachu to dłużej nie zarabiać na panelach PV.

Dużo wrażeń z lektury z maszką na ustach życzy
Jerzy Justat

Serwis informacyjny
– branżowe informacje z Polski i ze świata **4**

Telewizja 8K
Powoli przybywa nowych producentów telewizorów 8K. W ofercie na 2020 rok znajdziemy telewizory przede wszystkim o bardzo dużej przekątnej i różnicowane konstrukcje wyświetlaczy LCD QLED i NanoCell oraz OLED. Do przetwarzania obrazu zastosowano w nich algorytmy sztucznej inteligencji.



Nowości w sprzęcie wideo

PROMOCJA Telewizory ze średniej półki z klasą
Jesienna oferta telewizorów marek Hitachi, JVC i Toshiba zapowiada się atrakcyjnie, a to za sprawą wzornictwa z bardzo wąskimi ramkami i wyposażenia. To oferta dla Kowalskiego, poszukującego niedrogiego telewizora

ra smart TV z wyposażeniem z wyższej półki. **18**

Trójwymiarowy dźwięk w domu
System Dolby Atmos został wprowadzony już w 2012 r., jednak początkowo wykorzystywany był jedynie w profesjonalnych salach kinowych. Został jednak dobrze przyjęty przez specjalistów z branży audio-wideo i obecnie dostępny jest coraz częściej również m.in. w amplitunerach wielokanałowych, a nawet w soundbarach.



Różnorodność konstrukcji i zastosowań słuchawek

Dostępne na rynku słuchawki mają różnorodną konstrukcję – od kompaktowej, całkowicie bezprzewodowej, przez przewodową dokanałową, a na dużej nausznej kończąc. To, jakie słuchawki będą dla nas najlepsze, zależy w dużej mierze od ich późniejszego zastosowania. Jedne lepiej sprawdzą się w plenerze, a inne w domo-

SPIS TREŚCI:

wym systemie audio czy podczas grania na konsoli lub komputerze.



5G – rewolucja w gospodarce i rozrywce

Od 1992 r. w Polsce, kiedy powstała telefonia komórkowa, telekomunikacja przechodzi dynamiczny rozwój. Postęp i rozwój gospodarki są zależne od rozwoju sieci telekomunikacyjnych. Dzięki technice 5G pojawią się nowe zastosowania, w tym coraz większe wykorzystanie Internetu rzeczy (IoT). **48**

Innowacje w dyskach SSD

Zwłaszcza w przypadku komputerów mobilnych dyski SSD są już w zasadzie powszechnie stosowanym nośnikiem. To załuga rosnącej wydajności oraz spadku cen, który przyczynia się do wzrostu dostępności. Wynikają one oczywiście z coraz efektywniejszego procesu produkcyjnego. **54**

NOWA TELEWIZJA PRZEZ INTERNET

CANAL+



**NOWOCZESNE FUNKCJE
BEZ UMOWY I ANTENY MULTI-LIVE
ELASTYCZNE PAKIETY
KANALY NA ŻYWO I PROGRAMY NA ŻYCZENIE**

MIESIĄC ZA DARMO

OGLADAJ.CANALPLUS.PL

Magazyn w wersji cyfrowej

Lokalna strona WWW	Ściągnij plik	Akcja, promocja	Przypomnienie daty
Globalna strona WWW	Przekierowanie	Porady prawne	Słownik pojęć
Wyślij e-mail	Wyświetl film	Pokaz slajdów	Alfabet marek



www.infomarket.edu.pl

InfoMarket Sp. z o.o.
ul. Trylogii 2/16, 01-982 Warszawa
tel. (22) 835 19 17
e-mail: redakcja@infomarket.edu.pl

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.

Platforma Canal+

Współpraca z Hymon Energy – dostawcą fotowoltaiki dla domu

Canal+ rozpoczął współpracę z Hymon Energy, liderem rynku fotowoltaicznego w Polsce.

Dzięki nawiązanemu partnerstwu klienci odwiedzający salony Canal+ będą mogli zapoznać się z ofertą instalacji systemów fotowoltaiki dla domu i umówić się na spotkanie z konsultantem Hymon Energy, który bezpłatnie przeprowadzi audyt energetyczny i przygotuje dla klienta projekt oraz wycenę instalacji. Instalacja fotowoltaiczna w Hymon Energy jest wykonywana kompleksowo z minimalną ilością formalności. W trakcie spotkania doradca Hymon Energy przedstawi klientom szczegółowe warunki oferty, oszacuje wymaganą moc instalacji, dobierze odpowiednie panele, falownik i pozostałe komponenty. Instalacja Hymon Energy kwalifikuje się do skorzystania z dotacji „Mój Prąd” – to dofinansowanie w formie dotacji nawet do 5000 zł. Termin kompleksowej realizacji to maksymalnie 30 dni od dnia podpisania umowy.

Odnawialne źródła energii to bez wątpienia przyszłość w sektorze energetyki, a stale rosnące zainteresowanie instalacjami fotowoltaicznymi skłoniło nas do poszukiwania partnera, który najlepiej wykorzysta bardzo prostą synergię – możliwość zamontowania anteny satelitarnej dotyczy zazwyczaj domu, na którego dachu można zamontować również panele PV. W efekcie możemy dziś ogłosić rozpoczęcie współpracy z Hymon Energy, dzięki której nasi klienci będą mogli skorzystać z kompleksowej oferty inwestycji w odnawialne źródła energii – powiedział Artur Przybysz, wiceprezes ds. sprzedaży Canal+. Każdy klient, który wyrazi zgodę na kontakt ze strony doradcy Hymon Energy, otrzyma również w prezencie od Canal+ jedną z czterech opcji dodatkowych do wyboru (kanały HBO, Film-



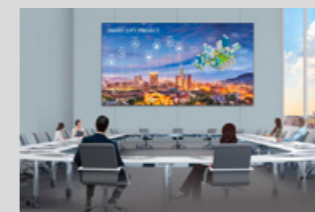
box, Eleven Sports lub Polsat Sport Premium) na okres nawet trzech miesięcy. Szczegóły w warunkach promocji dostępnych w punktach sprzedaży Canal+.

LG

Nowy monitor LG LED Signage – LSSA

Firma LG Electronics wprowadza na rynek innowacyjny wyświetlacz LG LED Signage (model LSSA).

Firma LG staje się jednym z czołowych dostawców rozwiązań digital signage w branży. LSSA ma konstrukcję złożoną z bloków, co sprawia, że budowanie dużych wyświetlaczy jest bardzo proste. Firma LG zaprojektowała swoje rozwiązanie wokół pojedynczego modułu LED (szer. 600 × wys. 337,5 × gł. 44,9 mm), aby dostarczyć zasilanie i sygnał dla całej instalacji bez dodatkowego okablowania między modułami. Rozwiązanie to daje oszczędność czasu, problemów i kosztów, jednocześnie zapewniając rozdzielczość nawet 4K UHD i format obrazu 16:9. Zdolność LSSA do



plynnego wysyłania i odbierania sygnałów bezprzewodowo wynika z bezkontaktowej techniki łączenia zasilaniem każdego wyświetlacza za pomocą złączy wtykowych znajdujących się na krawędziach modułów LED. Co więcej, system modułowy umożliwia instalatorom podłączenie wielu modułów (kabinetów), aby osiągnąć pożądany rozmiar. Dzięki prostej instalacji i możliwości rozbudowy LSSA można skonfigurować na miejscu w znacznie krótszym czasie niż inne wyświetlacze LED.

IFA

Ogromne zainteresowanie mediów mimo pandemii

Organizatorzy tegorocznej, wyjątkowej z uwagi na pandemię koronawirusa, edycji targów IFA poinformowali o olbrzymim zainteresowaniu mediów z całego świata. W ciągu zaledwie 6 dni na to wydarzenie zarejestrowało się ponad 800 dziennikarzy z 60 krajów.

na zaniechać sprawy bezpieczeństwa: przestrzeganie przepisów dotyczących higieny i zachowywania dystansu będzie nadzorowane.

– Będziemy utrzymywać otwartą rejestrację dla mediów, a jeśli będzie to bezpieczne, zaoferujemy większej liczbie dziennikarzy dostęp do IFA Berlin – powiedział Dirk Koslowski, IFA Director.

Przypominamy, że tegoroczna IFA w Berlinie potrwa 3 dni – od 3 do 5 września. W ramach imprezy odbędą się: Global Press Conference (doroczna konferencja dla prasy branżowej, która zwykle ma miejsce w kwietniu, a tym razem będzie częścią wrześniowych targów), IFA Next i Shift Mobility (połączone w jedno wydarzenie poświęcone innowacyjnym rozwiązaniom technicznym), IFA Business, Retail & Meeting Lounge oraz IFA Global Markets (od 3 do 6 września 2020 r.).

Wśród osób otwierających tegoroczne targi IFA pojawi się m.in. Cristiano R. Amon, prezes firmy Qualcomm, która jest niekwestionowanym światowym liderem w dziedzinie łączności mobilnej.

Ogromne zainteresowanie mediów nie jest niespodzianką dla organizatorów z Messe Berlin, ponieważ IFA 2020 będzie pierwszym ważnym spotkaniem ludzi z branży elektroniki użytkowej od czasu ogłoszenia pandemii. Imprezy, które odbyły się tylko w wersji online, nie do końca się sprawdziły – jak znów się okazało, nic w pełni nie jest w stanie zastąpić bezpośrednich kontaktów. IFA będzie więc istotnym wydarzeniem dla rynku elektroniki, który odczuwa już skutki ograniczenia życia gospodarczego. Jednocześnie nie moż-



Sharp

Aktualizacja do telewizorów z serii BL

Sharp udostępnia najnowszą aktualizację do telewizorów Android TV z serii BL. Poniżej najważniejsze zmiany w aktualizacji GOTA (Google Over The Air).



Istotnie poprawiono jakość obrazu dzięki korekcji balansu bieli we wszystkich telewizorach oraz poprawiono kilka usterek oprogramowania. Po zainstalowaniu najnowszej aktualizacji użytkownik będzie mógł zmieniać ustawienia obrazu i dźwięku bezpośrednio w aplikacjach YouTube, Netflix i Amazon Prime. Wystarczy nacisnąć przycisk „Menu” na pilocie, aby przejść do ustawień. Nowi

użytkownicy będą mogli teraz uruchomić wyszukiwanie DVB-S na etapie FTI (pierwszego uruchomienia). Ta funkcja nie była dostępna przed aktualizacją. Do pozostałych poprawek należy usunięcie problemu z zanikaniem sygnału Wi-Fi podczas oglądania filmów z poziomu aplikacji przy podłączonym soundbarze. Wyeliminowane zostało kilka błędów z HbbTV oraz inne pomniejsze. Aby zaktualizować swój telewizor Sharp Android TV z serii BL, należy potwierdzić komunikat aktualizacji pojawiający się na głównym pasku informacyjnym systemu Android lub wybrać opcję aktualizacji z menu (Ustawienia urządzenia -> Informacje -> Aktualizacja systemu).

Get your tickets!

TECH IS BACK

Make the Most of What's Ahead: At the Global Show for Innovations.

ifa-berlin.com



#coinnovation

IFA CONTACT

ProMesse
Tel. +48 22 215 47 69
promesse@targiberlinskie.pl

Loewe

Plany kolejnych inwestycji w Kronach

Znana od wielu lat firma Loewe przedstawia, po sześciu miesiącach od przejęcia przez nowego właściciela (fundusz inwestycyjny Skytec), pozytywny wynik bilansu i planuje nowe inwestycje.



Jednocześnie obecny zarząd rozszerza wcześniejsze plany inwestycyjne i planuje odkupienie terenów, na których od czasów powojennych znajdowała się fabryka i siedziba zarządu Loewe. Sześć miesięcy po restarcie pełnej tradycji marki Loewe firma pokazu-

je pozytywny wynik bilansu. Mimo trudności związanych z aktualną sytuacją epidemiczną pierwszych sześć miesięcy działalności w roku 2020 okazało się dla firmy dochodowe. Mimo że do końca roku w siedzibie Loewe zatrudnienie miało znaleźć 50 osób, dziś

pracuje w niej ponad 100 pracowników. Oprócz działów sprzedaży, serwisu, marketingu i rozwoju zatrudnienie znalazły także osoby w procesie produkcji. Ta zgodnie z założeniami mogła rozpocząć się w marcu i koncentruje się na telewizorach premium z panelami OLED, które powstają z wykorzystaniem zautomatyzowanej linii połączonej z ręczną manufakturą. Zarząd firmy wspólnie z zespołem specjalistów pracuje nad rozszerzeniem możliwości produkcyjnych do 100 000 urządzeń klasy high-end rocznie. Do tej pory obecny właściciel i jednocześnie prezes zarządu Aslan Khabliev zainwestował w markę, siedzibę firmy oraz pracowników ponad 30 mln euro kapitału prywatnego. Aslan Khabliev planuje także stworzenie w tym miejscu parku technologicznego i inwestycje w nowy kompleks biurowo-konferencyjny oraz część produkcyjną. Na terenie miałyby także powstać hotel klasy biznes i miejsce na rozwój kampusu uniwersyteckiego lub lokalnej szkoły wyższej im. Lucasa Cranacha. Łączna wartość planów inwestycyjnych to około 20 mln euro.

Grupa Polsat

Startuje na rynku fotowoltaiki

Instalacje fotowoltaiczne będą oferowane pod nową marką – Esoleo przez firmę Alledo z Grupy Polsat, która ma wieloletnie doświadczenie na rynku fotowoltaicznym w Polsce. Oferta Esoleo będzie dostępna na terenie całej Polski w ponad 1000 punktach sprzedaży i obsługi klienta Plusa i Cyfrowego Polsatu.



To kolejna wielka zmiana, jaką proponują Zygmunt Solorz i Grupa Polsat. Esoleo to marka firmy Alledo Sp. z o. o., należącej do Grupy Polsat. Oferta obejmuje kompleksowe rozwiązanie w zakresie instalacji fotowoltaicznych:

- szybki montaż i najwyższej jakości komponenty,

- ubezpieczenie na 3 lata w cenie,
- internet LTE od Plusa do monitoringu na 3 lata w cenie,
- 15 lat wsparcia technicznego.

Całość inwestycji realizowana jest „pod klucz”, łącznie z przygotowaniem za klienta niezbędnych dokumentów oraz zgłoszeniem do sieci energetycznej. W ramach współpracy z Esoleo klient może też otrzymać kredyt na inwestycję w ramach specjalnych ofert banków. Elementy instalacji Esoleo, czyli falownik i moduły, dostarczane są przez światowych liderów. Bezpieczny i niezawodny falownik zapewnia największy dostawca falowników na świecie – firma Huawei, natomiast ultrawydajne moduły fotowoltaiczne wyprodukowane są przez Talesun – firmę z pierwszej „10” światowego rankingu „TIER 1” Bloomberga, który potwierdza dobrą jakość produktów.

Własna „elektrownia słoneczna” to przede wszystkim oszczędności do 95 proc. na rachunkach za prąd, ale również pozytywne działanie na rzecz środowiska.

Każdy, kto posiada dom i płaci miesięcznie za prąd ok. 250 zł, korzystając z własnej instalacji fotowoltaicznej przez przynajmniej kilkanaście lat, może zaoszczędzić nawet 100 000 zł. Można skorzystać z 5000 zł dotacji z rządowego programu „Mój Prąd”, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, przeznaczonej na zakup instalacji fotowoltaicznej o mocy od 2 do 10 kWp. Dodatkowo można skorzystać z tzw. ulgi podatkowej termomodernizacyjnej dla osób fizycznych.

Każdy, kto zdecyduje się na wybór Esoleo, będzie mógł produkować swój własny prąd i obniżyć rachunki za prąd nawet o 95 proc. Instalację fotowoltaiczną Esoleo oferować będą wszystkie punkty sprzedaży Cyfrowego Polsatu i Plusa. Więcej informacji na stronie internetowej www.esoleo.pl.



Seria BL i BN to wyjątkowa funkcjonalność multimedialna z Android TV

Telewizory Sharp Android TV 4K Ultra HD z panelem AQUOS, systemem dźwięku harman/kardon®, wyszukiwaniem głosowym z Asystentem Google, dostępem do ponad 6000 aplikacji i przekątnymi od 40” do 65” to rozrywka prawie nieograniczona. Wkrótce również w serii BN z obrazem Dolby Vision® i dźwiękiem Dolby Atmos®.

sharpconsumer.eu

SHARP
Be Original.



TELEWIZORY 8K

Temat numeru!

R e k l a m a

Temat numeru!



TELEWIZORY 8K

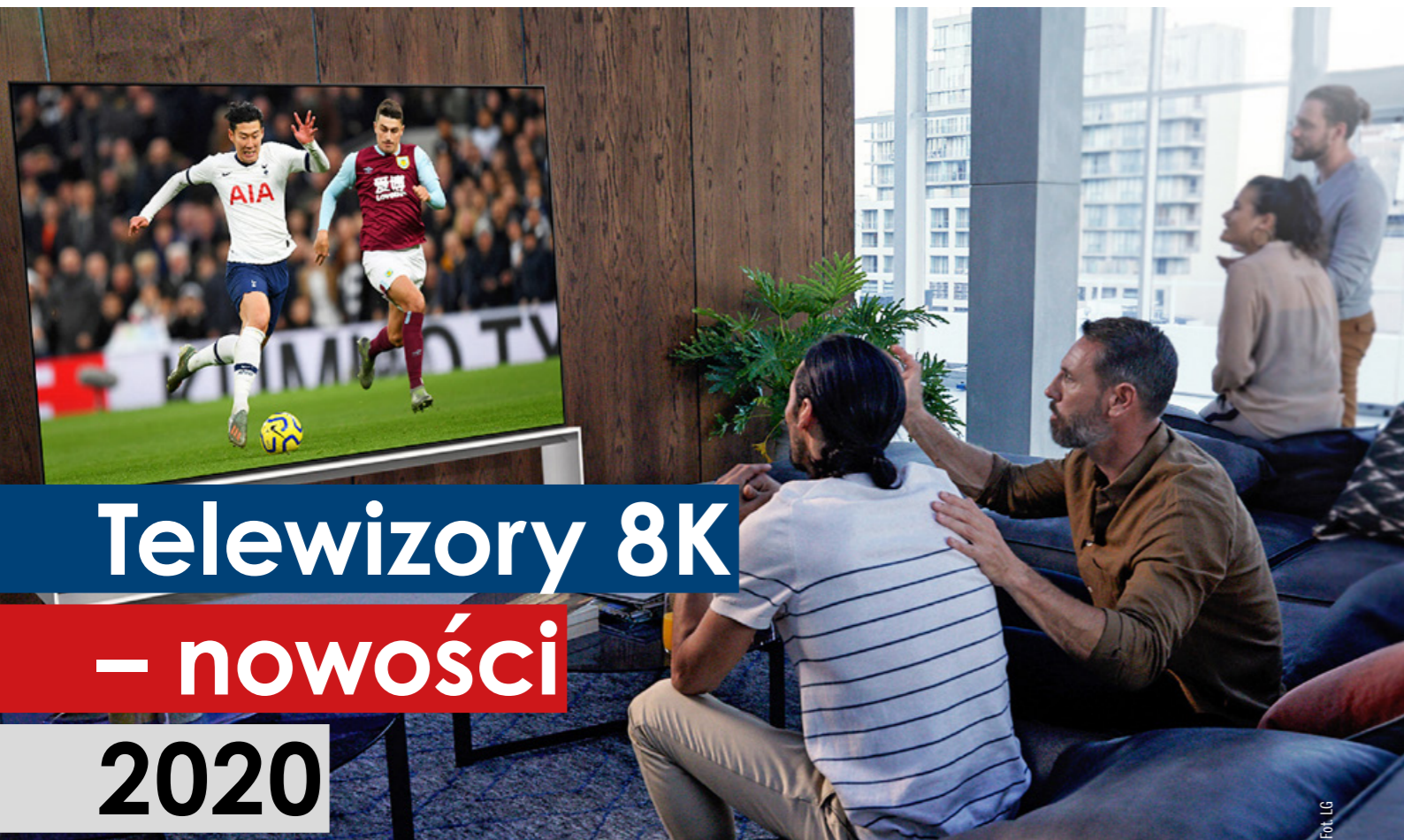


Telewizja 8K

– rozrywka

jak w kinie

Fot. TCL



Telewizory 8K

– nowości

2020

Powoli przybywa nowych producentów telewizorów 8K. W ofercie na 2020 rok znajdziemy telewizory przede wszystkim o bardzo dużej przekątnej i zróżnicowane konstrukcje wyświetlaczy LCD QLED i NanoCell oraz OLED. Do przetwarzania obrazu zastosowano w nich algorytmy sztucznej inteligencji.

Sklepy w Polsce oferują telewizory już trzeciej generacji marki Samsung, która jako pierwsza wprowadziła na rynek telewizory 8K. Swoją ofertę znacznie zwiększyła marka LG, oferując telewizory OLED i NanoCell, oraz Sony. Premierę w tym roku miał 75-calowy telewizor marki TCL z Androidem TV.

Jakie zalety ma obraz 8K?

Oprócz dużej przekątnej, od 65 cali do nawet 98 cali (Sony ZG9), wyświetlacz 8K ma rozdzielczość 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 przedsta-

Samsung QLED TV 8K Q800T jest sprzedawany z ekranem o przekątnych 65, 75, 82 cali.



Fot. Samsung



Fot. LG

Telewizory LG NanoCell Real 8K obsługują kodeki HEVC, VP9 i AV1.

wionych na ekranie od rzeczywistości. Wielka rozdzielczość umożliwia nie tylko tworzenie wyjątkowo realistycznych obrazów. Bardzo duża szczytowa jasność (luminancja) – do 4000 nt – pozwala „oświetlać” drobne szczegóły z nienaganną precyzją. Konwencjonalne telewizory 4K cechuje optymalna luminancja w zakresie od 1500 do 2000 nt. Realizacja tych funkcji była możliwa dzięki opracowaniu nowych procesorów, wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji do przetwarzania obrazu.

Co oglądać na telewizorach 8K?

Niestety, filmów fabularnych praktycznie nie ma. Realizowane są pierwsze transmisje telewizyjne. Japoński nadawca krajowy NHK przygotowuje się do przeprowadzenia transmisji w rozdzielczości 8K w czasie igrzysk olimpijskich w Tokio. Byłoby to bardzo dobra okazja do popularyzacji standardu, ale pandemia opóźni premierę transmisji globalnej telewizji 8K. Na mniejszą skalę telewizje NHK i France TV oraz producenci telewizorów realizują pierwsze materiały wideo 8K. Dla promocji firma LG zleciła realizację relacji wideo z meczu Tottenham Hotspur – Burnley w rozgrywkach angielskiej Premier League w rozdzielczości 8K. Do spotkania doszło 7 grudnia 2019 r. Dzięki zastosowanym kamerom 8K zarejestrowany 75-sekundowy film pokazuje, jak doskonały jest obraz 8K podczas wyświetlania na najnowszych telewizorach 8K OLED i NanoCell LG.

Brytyjski kanał sportowy BT Sport i Samsung przeprowadzili na początku tego roku pierwszą w Wielkiej Brytanii publiczną transmisję piłkarską na żywo w rozdzielczości 8K z meczu 1/16 finału Ligi Europy UEFA pomiędzy Arsenalem i Olympiakosem. Spotkanie to można było oglądać na telewizorze Samsung QLED 8K w specjalnej strefie na stadionie (Emirates Stadium). Transmisja z meczu Arsenal – Olympiakos odbyła się strumieniowo. Największym źródłem filmów 8K, ale demonstracyjnych, przyrodniczych i podróżniczych jest YouTube. Telewizory 8K mogą skusić posiadacza

czy najnowszych konsol do gier, którzy na dużym ekranie doświadczą nowych emocji.

Kodeki filmów 8K

Do dekodowania filmów w telewizorze 8K jest niezbędna obsługa kodeków filmów realizowanych w 8K. Na YouTube filmy 8K są kodowane za pomocą kodeka AV1, wspieranego przez Amazon, Apple i Netflixa oraz producentów sprzętu, takich jak LG, Intel, Microsoft, a także przez Facebooka i Google. Pozostałe kodeki, jakie znajdziemy w telewizorach, to HEVC i VP9. Trwają prace nad innymi. Naukowcy Samsung Research opracowali kodek AI ScaleNet, który wykorzystuje technikę głębokiego uczenia, aby ograniczyć utratę danych podczas kompresji i umożliwić strumieniowe przesyłanie treści 8K w sieciach o mniejszej przepustowości.

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, H.265. Projekt wsparły

Telewizor 8K Z9 OLED marki LG z NVIDIA G-SYNC dla graczy.



Fot. LG

firmy: Apple, Microsoft, Sony, Qualcomm, Huawei i Ericsson. 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 miejsca. Ciekawe, kiedy zostanie ujednolicony standard kodeków, co ułatwi produkcję filmów 8K, a klient nie będzie się musiał zastanawiać, czy telewizor 8K ma je wszystkie.

Skalowanie do 8K i HDMI 2.1 podstawą oglądania

Na razie praktycznie brak jest materiałów wideo 8K, dlatego materiały wideo 2K i 4K są skalowane do rozdzielczości 8K (złącze HDMI 2.0). Producenci telewizorów wprowadzają najnowszą wersję specyfikacji HDMI 2.1, która umożliwi przesyłanie bez

strat sygnału wideo 8K złączem HDMI z przepływnością do 48 Gb/s (HDMI 2.0 18Gb/s). Poniżej przedstawiamy charakterystykę tegorocznych modeli telewizorów 8K.

Samsung QLED 8K po raz trzeci

To już trzecia generacja telewizorów 8K marki Samsung. Flagowy QLED 8K Q950T oferowany jest w wer-

TCL 8K z Androidem TV i certyfikatem IMAX Enhanced



1000 zapewnia o wiele lepsze wrażenia z zakresu High Dynamic Range z dużą jasnością, szczegółami w cieniach, i żywymi, precyzyjnymi kolorami. Do odtwarzania filmów zrealizowanych w technice HDR można korzystać ze standardów Dolby Vision, HDR10+/HDR10, PQ i HLG. Dzięki szczytowej jasności rzędu 1000 nt telewizor pozwala doskonale odtwarzać wszystkie odcienie światła, zapewniając doskonały efekt HDR, nawet w jasnych pomieszczeniach. Telewizor otrzymał certyfikat IMAX Enhanced dla urządzeń premium, potwierdzający odtwarzanie filmów kinowych na dużym ekranie z najlepszą jakością.

Dodatkowo jakość dźwięku pozwala zwiększyć emocje.

wa konstrukcja została wykonana z litego metalu, dzięki czemu jest trwała, a elegancka obudowa dobrze wkomponowuje się w przestrzeń.

Telewizor 75X915 został wyposażony w system operacyjny Android TV. Z pomocą wbudowanego systemu Chromecast można z łatwością przesyłać zdjęcia, filmy i muzykę z dowolnego mobilnego urządzenia do telewizora. Użytkownicy mają również dostęp do ponad 500 000 programów i audycji dzięki sterowaniu głosem za pomocą Google Assistant. Wystarczy zadać pytanie lub podać komendę osobistemu Asystentowi Google, który jest zawsze gotowy do pomocy. Można wykorzystać w tym celu mikrofon wbudowany w ramę telewizora (funkcja Hands Free) zamiast pilota z mikrofonem. Głosem m.in. włączymy telewizor, przełączymy źródła, wyregulujemy głośność czy wyszukamy treści.

Warto zwrócić uwagę na kamerę pop-up, która zamienia telewizor w medium do relacji towarzyskich, dając możliwość połączeń w dowolnym miejscu i czasie. Dzięki usługom internetowym, takim jak aplikacje Whereby czy Google Duo, można korzystać z bezpłatnych wideokonferencji, czatów i połączeń głosowych z przyjaciółmi i rodziną (dostępność w zależności od kraju). Cena telewizora: 16 999 zł w sklepach internetowych.

W lipcu w Polsce premierę miał pierwszy telewizor TCL (QLED 8K 75X915) z systemem Android TV. Zastosowano w nim wyświetlacz QLED o przekątnej 75 cali z podświetleniem LED Direct z Local Dimming. Do przetwarzania obrazu wykorzystano algorytm sztucznej inteligencji. Technika upscalingu TCL 8K pozwala na uzyskanie bardziej szczegółowych i naturalnie wyglądających filmów i zdjęć, ponieważ zwiększa ona nie tylko rozdzielczość, ale także poprawia wyrazistość szczegółów, kompensację kolorów, częstotliwość. Dzięki rozdzielczości 8K pełnowymiarowe miejscowe przyciemnianie obrazu zwiększa kontrast, zapewnia realistyczną jakość obrazu oraz efekt HDR. Zastosowanie wyświetlacza QLED o poszerzonym zakresie odtwarzania kolorów powoduje, że są odtwarzane kolory zgodne w 97 proc. z normą DCI-P3 dla filmów kinowych. Technika HDR Premium



Telewizor wyposażono w soundbar z systemem nagłośnienia Onkyo z czterema głośnikami o mocy 2 x 5 W + 2 x 15 W. Dekoder dźwięku Dolby Atmos Immersive Audio zapewnia przestrzenny dźwięk. Bezramko-



Fot. TCL (x3)



Fot. Hisense

Telewizor z dwoma ekranami 85U9E Pro 8K marki Hisense, w tym jeden 8K, to pierwsza taka konstrukcja na świecie.

sjach o przekątnych 65, 75 i 85 cali, a seria Q800T ma przekątne 65, 75 i 82 cali. Telewizor QLED Q950T wyróżnia ekran, który zajmuje 99 proc. powierzchni telewizora. Niewidoczne krawędzie i smukła obudowa sprawiają, że ten telewizor zwraca uwagę kupujących. Warto także dodać, że w tej mierzącej zaledwie 15 mm grubości konstrukcji wkomponowanych zostało kilkanaście głośników – a te boczne, dzięki efektownej perforacji, stanowią designerską kropkę nad „i”. Z kolei QLED Q800T został stworzony i zaprojektowany z myślą o widzach, dla których jakość obrazu liczy się najbardziej. Oba tegoroczne modele telewizorów QLED 8K oferują rozdzielczość 8K (7680 x 4320 pikseli) i wykorzystują sztuczną inteligencję. Procesor Quantum 8K w czasie rzeczywistym analizuje obraz i dźwięk, aby każda scena była tak samo wyrazista, rzeczywista i pełna szczegółów. W połączeniu z „inteligentnym” skalowaniem obraz jest zbliżony do rozdzielczości bliskiej 8K. To także telewizory dla graczy. Oprócz znanych rozwiązań, takich jak automatyczny tryb Gra, mały Input lag czy system poprawy płynności i ostrości obrazu Game Motion Plus, pojawiło się kilka nowości. I tak na przykład funkcja Real Game Enhancer+ w połączeniu z dynamicznym korektorem czerni za-

Najnowszy Sony 8K telewizor KD-75ZH8 z wibrującym głośnikiem wysokotonowym w ramce telewizora.

dba o więcej detali w ciemnych scenach. Całkowicie nową funkcją jest Game Multi-View – na ekranie telewizora pojawi się dodatkowe okno, gdzie obejrzymy na przykład film instruktażowy z YouTube.

LG OLED i NanoCell 8K także dla graczy

Jako jedyna na rynku polskim firma LG oferuje telewizory OLED 8K. W skład linii na rok 2020 wchodzi 88- oraz 77-calowe telewizory klasy premium LG Signature OLED z serii OLED ZX, polecane dla graczy.

Przygotowane są do współpracy z najnowszymi konsolami, czyli Xbox z serii X i PlayStation 5. Są więc zgodne z HDMI 2.1 i eARC oraz obsługują automatyczny tryb Gry i technikę Variable Refresh Rate. W telewizorach OLED wprowadzono znaną funkcję z monitorów gamingowych – NVIDIA G-SYNC, zapewniającą synchronizację częstotliwości z konsolą, co zapewnia płynne odtwarzanie gier bez zacięć. Telewizory LG NanoCell Real 8K w atrakcyjnych cenach będą konkurować z odbiorcami QLED 8K innych firm. W ofercie jest siedem modeli: 75- i 65-calowe z serii Nano99 i Nano97 oraz najmniejszy 55-calowy Nano95. Wszystkie telewizory LG 8K

spełniają wymagania nowej, branżowej specyfikacji 8K Ultra HD, opracowanej przez stowarzyszenie CTA (Consumer Technology Association). Ponadto renomowane niezależne laboratoria, takie jak TÜV Rheinland, potwierdziły, że telewizory LG signature OLED 8K i LG 8K NanoCell TV charakteryzują się współczynnikiem modulacji kontrastu (sposób sprawdzenia rzeczywistej rozdzielczości wyświetlacza 8K) znacznie większym od wymaganego przez tę specyfikację. Także firma LG Display ogłosiła, że panele użyte w ich telewizorach OLED są „przyjazne dla



Fot. Sony



TELEWIZORY 8K

Temat numeru!

oczu" (mają zredukowany poziom odbłasku i niebieskiego światła) i otrzymały certyfikat Eye Comfort od TÜV Rheinland..

Telewizory LG 8K nie tylko umożliwiają wyświetlanie obrazu o rozdzielczości „Real 8K”. Nowe modele 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 trzeciej generacji wykorzystywany jest do skalowania obrazu do rozdzielczości 8K. Optymalizuje jakość obrazu i dźwięku, opierając się na sztucznej inteligencji oraz technikach uczenia maszynowego Deep Learning. Wykorzystując sieć neuronową i algorytm głębokiego ucze-

cym się meczu oraz informując o bieżących wynikach czy terminarzu spotkań. Użytkownicy mogą wybierać spośród lig wielu dyscyplin sportowych, takich jak piłka nożna, koszykówka czy futbol amerykański. Zwolennicy filmów mogą skorzystać z Dolby Vision IQ oraz funkcji Filmmaker Mode. Atutem nowych telewizorów OLED oraz NanoCell jest łatwy dostęp do najlepszych filmów wideo oferowanych przez czołowych usługodawców za pośrednictwem aplikacji i serwisów takich Apple TV, Disney+ czy Netflix.

Sony 8K z dźwiękiem bezpośrednio z ekranu

Firma Sony oferuje telewizory 8K z systemem Android TV. Nowością są telewizory z serii ZH8 o przekątnej 75 i 85 cali. To mniejsze rozmiary niż w ubiegłorocznej serii ZG 9 (85 i 98 cali). W telewizorach z serii ZH8 zastosowano wyświetlacz LCD z pod-

sokotonowy w ramce, dzięki któremu dźwięk pada za akcją na ekranie. Za telewizor KD-75ZH8 28 cali trzeba będzie zapłacić 29 819 zł, a za 85-calowy aż 39 995 zł.

Telewizor 8K z dwoma ekranami

Ciekawostką techniczną jest pierwszy na świecie dwuekranowy telewizor 8K 85U9E Pro 8K marki Hisense. Zestaw składa się z 85-calowego wyświetlacza 8K z kropkami kwantowymi (Quantum Dot) z częstotliwością odświeżania obrazu 120 Hz. W wyświetlaczu 85-calowym zastosowano system Hi-View, który wykorzystuje sztuczną inteligencję (AI) i algorytmy HDR do obsługi 1664 stref podświetlenia sterowanych 113 niezależnymi układami. Luminancja ekranu wynosi aż 4096 nt. W 85U9E Pro 8K za skalowanie materiałów wideo o mniejszej rozdzielczości do 8K odpowiada 8K Super Resolution Upsca-



Fot. Sharp

nia, funkcja AI 8K Upscaling analizuje obraz, a następnie przeprowadza czterostopniową redukcję szumów i wyostrenie częstotliwości, dzięki czemu treści o mniejszej rozdzielczości mogą być wyświetlane z jakością zbliżoną do 8K. Funkcja AI Picture Pro realizowana przez procesor 9 Gen 3 rozpoznaje twarze oraz tekst i precyzyjnie dobiera parametry obrazu tak, aby zapewnić zarówno naturalne odcienie skóry, wyraźne rysy twarzy, jak i lepszą widoczność oraz czytelność liter. Funkcja AI Sound Pro analizuje ścieżkę dźwiękową i przyporządkowuje ją do jednej z pięciu kategorii: muzyka, film, sport, dramat lub wiadomości, a następnie dostosowuje ustawienia tak, aby poprawić zrozumiałość głosów ludzkich oraz uzyskać bogatsze dźwięki tła.

Z funkcji użytkowych na uwagę zasługuje Sports Alert, który ułatwia śledzenie rozgrywek ulubionej drużyny, wyświetlając informacje o rozpoczynają-

Sharp LV-70X500E jest monitorem 8K tej marki do zastosowań biznesowych.

świetleniem Full Array LED i poszerzonym zakresem kolorów Triluminos i możliwością dynamicznego zwiększania i zmniejszania jasności poszczególnych stref podświetlenia, co zwiększa kontrast. Procesor obrazu X Ultimate wraz z techniką 8K X-Reality Pro optymalizuje w czasie rzeczywistym oraz interpoluje obraz dowolnej rozdzielczości do jakości zbliżonej do 8K przy wykorzystaniu materiałów wideo z firmowej bazy danych 8K. Uwagę zwraca system dźwiękowy Sound from Picture, znany z telewizorów OLED tej marki. Telewizory z techniką Acoustic Multi-Audio wyposażono w wibrujący głośnik wy-

ler z algorytmami AI. Drugi wyświetlacz ma 28 cali i mieści się w szafce pod telewizorem. Mniejszy ekran, wyposażony w asystenta, obsługuje polecenia głosowe i wyświetla powiadomienia, np. o innych zsynchronizowanych urządzeniach domowych.

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. LV-70X500E, profesjonalny monitor 8K marki Sharp o przekątnej 70 cali, jest pierwszym takim urządzeniem wprowadzonym do produkcji seryjnej trzy lata temu – do kupienia u przedstawicieli Sharp'a i ich partnerów.

TCL X91

DISPLAY GREATNESS



8K HDR PREMIUM

Niesamowicie wyraźne szczegóły. Nowe wrażenia wizualne.

QLED

Ciesz się rozrywką na wyższym poziomie dzięki jaśniejszym i bardziej dopracowanym kolorom.

Dolby VISION · ATMOS

Pozwól sobie na kinowe doświadczenia w swoim domu dzięki technologii Dolby Vision/Atmos.

*logo Dolby jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Dolby Laboratories.

androidtv

Dostęp do łatwej i nieograniczonej rozrywki.

*logo androidtv jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Google LLC.

2 Producent Telewizorów na Świecie

www.tcl.com

TOSHIBA. Telewizory Ultra HD 43UA2063DG, 55UA4B63DG i 55UA6B63DG

Wąskie ramki, głośniki Onkyo i Dolby Vision

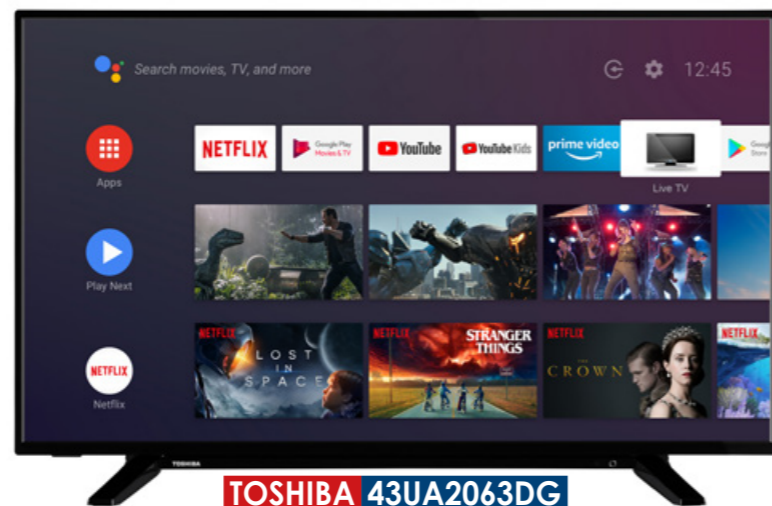
Marka Toshiba rozwija serię telewizorów Android TV. Nowe modele są źródłem domowej rozrywki i informacji dzięki Asystentowi Google oraz wielu aplikacjom dostępnym w sklepie Google Play. Oferowane są telewizory z atrakcyjnymi przekątnymi 43, 50, 55 i 65 cali i wąskimi ramkami, pasującymi do większości pokoi.



TOSHIBA 55UA4B63DG

Marka Toshiba, wprowadza kolejne serie telewizorów smart TV: UA20, UA4 i UA6, z dostępem do prawie nieograniczonej rozrywki dzięki platformie Android TV. Dla zapewnienia dobrej jakości obrazu zastosowano w nich wyświetlacz z bezpośrednim podświetleniem Direct LED zamiast krawędziowego oraz czterordzeniowy procesor TRU Picture Engine. Funkcja TRU Resolution automatycznie przeskalowuje różnego typu materiały wideo w rozdzielczościach Full HD i SD, np. z kanałów telewizji naziemnej DVB-T, do rozdzielczości 4K, zapewniając bardziej szczegółowy, wyraźny obraz. We wszystkich opisywanych telewizorach funkcja Dolby Vision HDR zapewnia

najlepszą jakość odtwarzanych filmów kinowych. Nowe telewizory Toshiba Android TV (w wersji 9 Pie) wyposażono w intuicyjny i konfigurowalny interfejs użytkownika z możliwością łatwego połączenia z aplikacjami i szybkim logowaniem przez połączenie ze smartfonami. Dzięki wbudowanej funkcji Chromecast użytkownicy mogą łatwo przesyłać na duży ekran telewizora filmy, programy TV i zdjęcia ze swoich mobilnych urządzeń. Toshiba Android TV oferuje dostęp do tysięcy filmów, programów i gier dostępnych w sklepie Google Play. Asystent Google, stanowiący integralny element Android TV, pomaga widzom dotrzeć do ich ulubionej rozrywki i informacji oraz sterować domowymi urządzeniami, np. oświetleniem czy klimatyzacją, za pomocą głosu. Fabrycznie zainstalowano aplikacje VoD: YouTube 4K i Prime Video. Serwis Netflix jest dostępny bezpośrednio z pilota. Zanurzenie w akcji toczącej się na ekranie to bardzo ważna część telewizyjnej rozrywki i nie bez znaczenia pozostaje tutaj dźwięk, tworzący dodatkowe emocje przy oglądaniu filmu. Telewizory 55UA4B63DG i 55UA6B63DG wyposażono w system dźwiękowy opracowany razem z firmą Onkyo. Dobrane przez inżynierów głośniki znacznie lepiej odtwarzają dialogi, a realistyczny dźwięk będzie dobrze słyszalny z każdego miejsca w pokoju. Dekodowane są ścieżki dźwiękowe standardów Dolby Audio i DTS. Pięciopasmowy korektor graficzny umożliwia indywidualną korektę charakterystyki częstotliwościowej, np. zwiększając poziom niskich tonów. Moc wyjściowa głośników wynosi 2×10 W RMS. Cztery złącza HDMI, w tym HDMI CEC i ARC, oraz dwa USB umożliwiają dołączenie różnych urządzeń wideo. Dla zwolenników telewizji z anten naziemnej i satelitarnej oraz kablowej telewizji wyposażono w tunery DVB-T/T2, DVB-S/S2 i DVB-C. Po dołączeniu pamięci typu pendrive lub twardego dysku można nagrywać programy z kanałów tele-



TOSHIBA 43UA2063DG

wizyjnych. Na uwagę w telewizorach zasługuje wzornictwo – bardzo ciekawa ramka (Frameless), która praktycznie nie ogranicza obrazu. W dolnej części ekranu w telewizorach z serii UA4 i UA6 uwagę zwraca ozdobna srebrna listwa, w tym kolorze jest także podstawa. Poniżej listwy znajdują się głośniki (down Firing). W telewizorach serii UA4 nóżki mają metalowe srebrne wykończenie premium. Także w UA6 jest metalowe wykończenie, ale centralna podstawa.



nr 4, sierpień-wrzesień 2020

TOSHIBA 55UA6B63DG

LG. Telewizor Ultra HD OLED 65BX3LA

NVIDIA G-Sync i Sport Alert

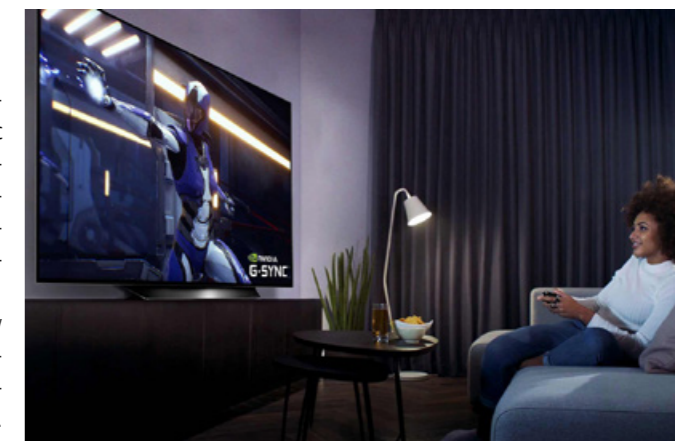
Firma LG oferuje telewizory OLED z serii BX. Zawiera ona dwa modele o przekątnej 55 i 65 cali. To najtańsza seria telewizorów OLED z atrakcyjnym wyposażeniem kina domowego i dla graczy.

Model 65-calowy ma szereg rozwiązań technicznych, które sprawiają, że obraz jest jak w kinie. Procesor (Alpha) 7 Gen 3 analizuje i przetwarza materiał wideo. Po raz pierwszy wprowadzono systemy HDR Dolby Vision IQ i tryb Filmmaker. Pierwszy dostosowuje jasność ekranu, kolory i kontrast na podstawie rodzaju treści i warunków



oświetlenia. Drugi automatycznie reguluje obraz, wyłączając wygładzanie ruchu zgodnie z kinowym oryginałem. Dodatkowo dźwięk w standardzie Dolby Atmos wzmocni atmosferę kinową.

To także telewizory dla graczy dzięki małemu opóźnieniu wejściowemu (1 ms) i krótkiemu czasowi reakcji (input lag 13 ms). Zastosowanie trybu HGiG (odpowiednik HDR w filmach) pozwala graczom na dostrzeżenie większej liczby szczegółów. Zgodność z NVIDIA G-Sync i matryca 100 Hz zapewniają optymalną synchronizację i płynność obrazu. Synchronizowana częstotliwość zmiany klatek, VRR (Variable Refresh Rate), ALLM (Auto Low Latency Mode) i eARC (Enhanced Audio Return Channel) oraz spełnienie wymogów technicznych specyfikacji HDMI 2.1 są gwarancją, że obraz z konsoli do gier będzie doskonałej jakości. Co ważne, dzięki ograniczeniu ilości niebieskiego światła długie oglądanie telewizji i granie nie jest groźne dla wzroku.



Bogaty wybór aplikacji VoD, np. Apple TV, Netflix i wiele innych z najnowszymi filmami, programami telewizyjnymi, sportem na żywo, to rozrywka dla każdego członka rodziny. Tylko w telewizorach LG jest funkcja Sport Alert, pozwalająca na wyświetlanie informacji o ulubionej drużynie sportowej. Powiadomienia o terminarzu rozgrywek oraz wynikach meczu będą pojawiać się na ekranie w czasie rzeczywistym. Dzięki zastosowaniu algorytmów sztucznej inteligencji (funkcja ThinQ) telewizor rozpoznaje głos w języku polskim, umożliwiając wyszukiwanie informacji i sterowanie domowymi urządzeniami IoT.

LOEWE. Telewizory LCD LED i OLED Ultra HD bild 3

Nowy wygląd i platforma SL5

Modele LCD LED bild 3.43 i bild 3.49 oraz nowa generacja OLED bild 3.55 i 3.65 to unowocześniona linia produktów z serii bild 3.

Telewizory Loewe bild 3 wykonano w eleganckiej czerni i białej szarości linii designu 360°. Loewe bild 3.43 i bild 3.49

wyróżniają nowa platforma SL5 i procesor SX8 Quad Core, natomiast bild 3.55 i 3.65 dodatkowo wyposażono w najnowszy panel OLED 2020. Obsługiwane są trzy standardy HDR: HDR10, HLG i Dolby Vision. Oprócz serwerów DNLA, opcji nagrywania przez USB, krótszych czasów przełączania się między kanałami i dwóch gniazd CI+ modele Loewe oferują również

zintegrowane sterowanie przez Amazon Alexa lub strumieniowe przesyłanie muzyki przez Bluetooth. Soundbar zawiera głośniki o mocy 2×40 W i ma dodatkowo bass reflex. Dzięki systemowi poprawy dźwięku Mimi Defined dźwięk można łatwo i indywidualnie dostosować do profilu słuchu użytkownika.



www.infoprodukt.pl

JVC. Telewizor UHD LT-43VA3000

Android TV 9.0 Pie i Dolby Vision

W telewizorze znalazły się najnowsze rozwiązania z wyższej półki poprawiające jakość obrazu i dźwięku.

nie zainstalowane są Netflix 4K i YouTube 4K. Google Play dostarczy aplikację z grami, filmami i muzyką. Przeglądarka internetowa umożliwi przeglądanie stron.

Telewizor ma przekątną 43 cale oraz wyświetlacz LCD Direct LED z wąską ramką. Jakość obrazu kontrolują czterordzeniowy procesor i szereg układów. Należą do nich Super Resolution, Micro Dimming i Blue Stretch.

Układy HDR: Dolby Vision i HDR10 gwarantują szeroki zakres dynamiki obrazu. Telewizor LT-43VA3000 dekoduje dźwięk DTS i ma Dolby Audio Processor (DAP). Moc wyjściowa wynosi 2×10 W. Fabrycz-

WWW. Jest łącze Bluetooth. Można korzystać także z funkcji Chromecast. Cztery złącza HDMI, w tym HDMI CEC i ARC, dwa USB oraz wyjście optyczne umożliwiają dołączenie różnych urządzeń wideo.



ARTYKUŁ PROMOCYJNY



VESTEL

Telewizory ze średniej półki z klasą

Jesienna oferta telewizorów marek Hitachi, JVC i Toshiba zapowiada się atrakcyjnie, a to za sprawą wzornictwa z bardzo wąskimi ramkami i wyposażenia. To oferta dla Kowalskiego, poszukującego niedrogiego telewizora smart TV z wyposażeniem z wyższej półki.

Koncern Vestel jest jednym z trzech największych światowych producentów telewizorów i synonimem innowacji, projektowania i produkcji dla prawie każdej dużej marki. Vestel w Turcji dysponuje obecnie jednym z największych i najbardziej zaawansowanych technologicznie zakładów na świecie. Potencjał Vestela jest ogromny i to wyróżnia go na tle choćby firm japońskich. Produkcję jeden telewizor co 2,5 sekundy w swoim rozległym kom-

pleksie produkcyjnym Vestel City, ten gigant słynie nie tylko ze swoich mocy produkcyjnych, ale także z jakości i wprowadzania najnowszych rozwiązań technicznych w telewizorach. Cztery z pięciu telewizorów produkowanych w Turcji pochodzą z fabryki Vestela. Koncern produkuje telewizory pod markami: Finlux, JVC, Hitachi, Toshiba oraz Telefunken. Znajdziemy wśród nich zarówno modele budżetowe, jak i z wyższej półki. Wszystkie wyprodukowa-

ne przez firmę Vestel urządzenia stanowią niemal 90 proc. udziału w krajowym eksporcie telewizorów.

Telewizory ze średniej półki z klasą

W telewizorach na jesień znanych japońskich marek Hitachi, Toshiba i JVC znajdzie się wiele nowych atrakcyjnych modeli. Tegoroczne nowości należą do średniej klasy z wyposażeniem z wyższej półki i są oferowane w atrakcyjnych cenach. Są przeznaczone dla osób poszukujących telewizorów o przekątnej od 32 do 65 cali. Charakteryzują się z atrakcyjnym wzornictwem i są wykonane z dobrych materiałów, mają np. metalowe wykończenie. W ofercie są telewizory smart TV zbudowane na dwóch platformach: Android TV i Linux OS.

Telewizory z Android TV

Odbiorniki telewizyjne z systemem operacyjnym Android Pie (w wersji 9) zapewniają intuicyjny i konfigurowalny interfejs użytkownika razem z możliwością łatwego połączenia z aplikacjami. Ponad 3000 aplikacji dla Android TV wraz z dostępem do rozryw-



W telewizorach 32-calowych Hitachi 32HAE2250 i JVC LT-32VAF5000 zastosowano wyświetlacz Full HD, HDR10 i umożliwiono korzystanie ze sklepu Google Play.

Fot. Hitachi

ARTYKUŁ PROMOCYJNY



Dalekozasięgowy mikrofon umożliwi wygodne korzystanie z asystenta Google Alexa.

ki w postaci tysięcy filmów z Google Play Movies, utworów muzycznych z Google Play Music, programów i gier dostępnych w Google Play oglądanych na dużym ekranie to rozrywka prawie nieograniczona. Asystent Google, stanowiący integralny element Android TV, pomaga widzom dotrzeć do poszukiwanej rozrywki. Możliwe jest także sterowanie np. urządzeniami domu „inteligentnego”. Dzięki wbudowanej funkcji Chromecast i szybkiemu logowaniu przez połączenie ze smartfonami użytkownicy

mogą łatwo przesyłać do telewizora filmy, programy TV i zdjęcia.

Wyszukuj i steruj głosem z Alexa

Wykorzystując wcześniejsze sukcesy związane z serią telewizorów obsługujących asystenta Amazon Alexa, wybrane telewizory np. Hitachi 55HL7200 wyposażono w specjalną przystawkę z zewnętrznym dalekozasięgowym mikrofonem. To innowacyjne wykorzystanie serwisu Alexa pozwala użytkownikom między innymi włączyć i wyłączyć telewizor, zmieniać kanały i przełączać źródła sygnału, regulować głośność, otwierać aplikacje. Można poprosić asystenta o wyszukanie ich ulubionych utworów w sklepie Amazon

Music, najnowszych wiadomości czy ustawić przypomnienia. Możliwe jest sterowanie kompatybilnymi urządzeniami smart – od lamp LED po klimatyzację.

Telewizory 32-calowe Full HD z Androidem TV

Do mniejszych pokoi są polecane telewizory 32-calowe z wąskimi ramkami i z wyświetlaczem DLED Full HD oraz, co jest rzadkością, HDR10, zwiększającym dynamikę obrazu przy oglądaniu filmów z serwisów VoD. Wyposażenie w trzy złącza HDMI i dwa USB to możliwość ko-

rzystania z multimediami. Wszystkie kanały telewizji naziemnej są nadawane w wersji SD i HD, dla których wyświetlacz Full HD jest optymalny. Zastosowano go w telewizorach np. Hitachi 32HAE4250 i JVC LT-32VAF5000. W tych małych odbiornikach TV można korzystać ze sklepu Google Play, który oferuje wiele atrakcyjnych aplikacji i gier. Telewizory mają możliwość wyszukiwania informacji za pomocą smartfona i aplikacji Android TV Remote Control.



TOSHIBA 55UA6B63DG

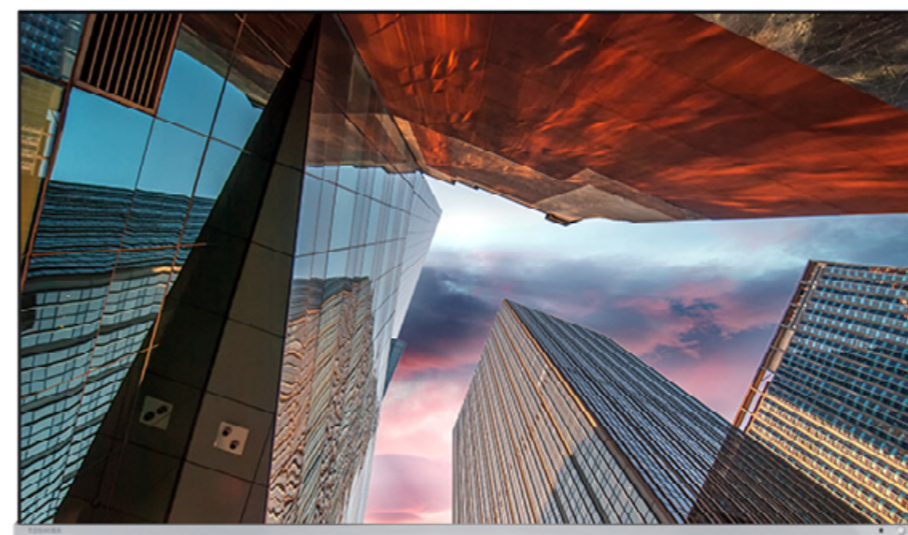
Co cechuje tegoroczne modele UHD?

Z wyglądu jest to slim design, ale w obudowie o połowę cieńszej, charakterystycznej dla wyświetlaczy z podświetleniem krawędziowym E-LED, chociaż zastosowano podświetlenie DLED (Direct LED). Bardzo cienkie ramki (frameless) wokół ekranu są praktycznie niewidoczne z dalszej odległości. W telewizorach rozbudowane są możliwości wyszukiwania głosowego treści przy pomocy asystentów Google i Alexa. Wyszukiwanie może się odbywać za pomocą pilota z wbudowanym mikrofonem lub zewnętrznego mikrofonu z wbudowanym asystentem Alexa. Obaj asystenci umożliwiają obsługę podstawowych funkcji: włączanie i wyłączanie telewizora, zmianę kanałów, regulację głośności. Pilot wykorzystuje łącze Bluetooth, a więc nie trzeba kierować go bezpośrednio w stronę telewizora.

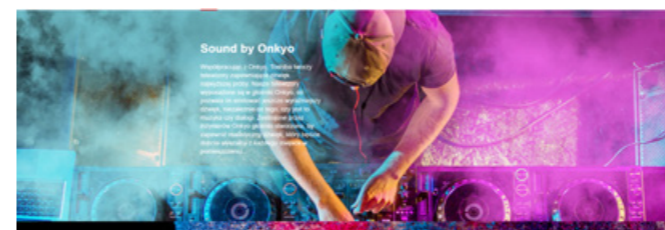
Układy poprawy jakości obrazu

Telewizory marek Hitachi, JVC, Toshiba wyposażono w czterordzeniowe procesory wspomaganie przez układy poprawy jakości obrazu. W telewizorach sto-

Toshibę 50UL4B63DG wyróżnia minimalna ramka i metalowe nóżki. System głośnikowy marki Onkyo z subwooferem, zapewni doskonałą dźwięk z serwisów Netflix 4K czy YouTube 4K.



amazon alexa



Google Assistant



ARTYKUŁ PROMOCYJNY

sowane są wyświetlacze z podświetleniem bezpośrednim Direct LED. Podświetlenie bezpośrednie daje równomierną jasność ekranu, powoduje także, że obraz jest bardziej kontrastowy. Funkcja Micro Dimming odpowiada za kontrast obrazu, optymalizując ten parametr w zależności od jasności otoczenia wokół telewizora, i poprawia szczegółowość obrazu. Przy oglądaniu dynamicznych scen filmowych czy widowisk sportowych układ MEMC (Motion Estimation/Motion Compensation) tylko w telewizorach z systemem Linux OS, zapewnia płynność obrazu przy szybko poruszających się obrazach. Elektronika analizuje, jak będzie wyglądać następna klatka, i dodaje klatki pośrednie pomiędzy kolejnymi klatkami. Efekt płynności obrazu dzięki układowi MEMC będzie szczególnie widoczny np. przy odtwarzaniu filmów kinowych realizowanych kamerami rejestrującymi obraz z szybkością 24 kl./s. Większość telewizorów w zależności od wersji jest wyposażone w układy HDR: HDR10 i HLG. We wszystkich z regularnej linii jest Dolby Vision.

Telewizor z systemem Linux czy Android TV?

System operacyjny Linux OS daje możliwość opracowania menu z wyglądem charakterystycznym dla danej marki. Telewizory linuxowe są szybsze w działaniu, np. przy przełączaniu kanałów czy uruchamianiu aplikacji, ale oferują dostęp do mniejszej liczby aplikacji.

Telewizor z Android TV można poznać po charakterystycznym menu z kafelkami aplikacji, podobnym dla wszystkich marek telewizorów z Android TV. Dostęp do sprawdzonych aplikacji firmy Google dopasowanych do odtwarzania na dużym ekranie telewizora to duża zaleta.

Poniżej podano przykłady telewizorów marek Hitachi i Toshiba z systemem Linux OS i JVC z Android TV z atrakcyjnym wyposażeniem.

Dla osób oglądających dużo filmów z serwisów VOD Netflix i Amazon Prime atrakcyjny będzie telewizor z systemem Linux OS Hitachi 55HL7200 z Dolby At-

mos i Dolby Vision, głośnikami JBL i głośnikiem dalekozasięgowym Amazon Alexa w zestawie. Dostęp do aplikacji jest możliwy dzięki platformie Hitachi smart TVue.

Kolejnym dobrze wyposażonym telewizorem z platformą Linux OS jest Toshiba 50UL4B63DG. Nad jakością obrazu czuwa procesor Tru Picture Engine z układem płynności ruchu Tru flow (MEMC). Dobrą jakością dźwięku oferuje system głośnikowy marki Onkyo z głośnikami stereo i wbudowanym subwooferem. Może być dekodowany dźwięk Dolby audio i DTS, np. z odtwarzacza Blu-ray. Dynamikę obrazu filmów z serwisu VoD Netflix czy Prime Video poprawi Dolby Vision. Cztery złącza HDMI, w tym jed-



no HDMI ARC, umożliwią dołączenie kilku urządzeń. Minimalna ramka i metalowe nóżki, których rozstawienie można zmieniać na centralne lub boczne, daje możliwość ustawiania na różnych powierzchniach. Można korzystać z aplikacji na Toshiba Smart Por-

tal, przeglądarki internetowej, serwisów VoD Netflix 4K, YouTube 4K i asystentki Amazon Alexa po dołączeniu mikrofonu dalekiego zasięgu. Łącze Bluetooth umożliwi dołączenie np. słuchawek. Konkuruje z nimi telewizor JVC LT-55VA8000 z systemem Android TV w wersji 9.0 Pie. Ma on podobne funkcje i złącza. Czterordzeniowy procesor jest wspierany przez Micro Dimming w poprawie kontrastu. Jego przewagą w porównaniu z telewizorami linuxowymi jest wyszukiwanie głosowe za pomocą Asystenta Google, ale nie ma Alexy. Także ma HDR Dolby Vision. System głośnikowy nie ma wbudowanego głośnika niskotonowego. Telewizor ma wąską ramkę i charakterystyczną podstawę w kształcie litery „T”. Popularne aplikacje VoD: Netflix 4K i YouTube 4K umożliwiają oglądanie największych hitów kinowych. Dekodowane są ścieżki dźwiękowe DTS HD i Dolby Audio. Łącza Bluetooth i Wi-Fi pozwolą na odtwarzanie materiałów wideo z urządzeń mobilnych na dużym ekranie.



Opracowano przy współpracy z firmą Vestel.

W telewizorze 50 - calowym JVC LT-55VA8000 z Android TV można korzystać z Google asystenta za pomocą pilota z mikrofonem.

Soundbary Polk



Technologia Polk VoiceAdjust®

dla wyjątkowo klarownych dialogów*



Opatentowana technologia SDA®

dla prawdziwie otulającego dźwięku przestrzennego*



Wbudowany Google Chromecast

do przesyłania muzyki strumieniowo przez Wi-Fi*



MagniFi MAX / MAX SR (5.1)

System soundbaru prawdziwego kina domowego z bezprzewodowym subwooferem. W modelu MagniFi MAX dodatkowo tylne głośniki efektowe



MagniFi Mini

Ultra kompaktowy soundbar kina domowego o wielkich możliwościach z bezprzewodowym subwooferem. kompatybilny z każdym telewizorem.



MagniFi 2 NOWOŚĆ

Potężny soundbarowy system kina domowego z dźwiękiem 3D, wbudowanym Chromecast i bezprzewodowym subwooferem.



Signa S3 NOWOŚĆ

Niskoprofilowy soundbar kina domowego z wbudowanym Chromecast i bezprzewodowym subwooferem.



polk

EXPECT GREAT SOUND

Amerykański rodowód, europejskie brzmienie

* Technologie dostępne w soundbarach serii MagniFi

www.polkaudio.com

Założona w 1972 roku firma Polk Audio jest liderem rynku głośników z liczbą ponad 10 milionów urządzeń sprzedanych w ciągu ostatnich 10 lat. Należą do nich wiodące konstrukcje soundbarów, zestawów głośnikowych HiFi i kina domowego, głośników bezprzewodowych oraz innych wysokiej jakości produktów audio. Polk Audio jest właścicielem ponad 70 patentów technologicznych, a część z nich jest dostępna wyłącznie w produktach tej marki. Polk Audio był jedną z pierwszych marek wkraczających w obszar soundbarów. Polk Audio jest największą marką audio grupy Sound United, do której należą również marki Denon, Marantz, Definitive Technology, Boston Acoustics i Classe.

Denon

Nowe funkcje głośników z linii Home

Dzięki najnowszej aktualizacji aplikacji i oprogramowania Heos posiadacze głośników Denon Home otrzymują dwie nowe funkcje: dostosowanie poziomu basu w zależności od umiejscowienia oraz wygodniejsze sterowanie.

Aktualizacja wprowadza korektor umiejscowienia Placement EQ, który kontroluje reprodukcję basu z uwzględnieniem lokalizacji głośnika (wolnostojący, blisko ściany, w narożniku). Korektor Placement EQ działa w czasie rzeczywistym, co oznacza, że użytkownik może przełączać

się między trzema ustawieniami i natychmiast usłyszeć efekt. Charakterystykę basu można dostosować w zależności od odtwarzanej muzyki lub osobistych upodobań. Standardowe sterowanie tonami niskimi i wysokimi uzupełnia tę regulację, co oznacza, że istnieje wiele opcji uzyskania najlepszego dźwięku z głośnika Denon Home.

Głośniki Denon Home umożliwiają sterowanie głośnością, odtwarzanie, pauzowanie i wybór ustawień Quick Select za pośrednictwem górnego panelu głośnika. Najnowsza aktualizacja oprogramowania umożliwia użytkownikom zmianianie utworów bezpośrednio na głośniku Denon Home bez konieczności korzysta-

nia z telefonu i aplikacji. Wszystkie głośniki Denon Home mają przycisk Play/Pause. Podczas słuchania muzyki jednokrotne naciśnięcie tego przycisku wstrzymuje od-



tworzenie bieżącego utworu. Po dwukrotnym dotknięciu przycisku użytkownicy mogą przejść do następnego utworu. Trzykrotne dotknięcie spowoduje przejście do poprzedniego utworu lub początku bieżącego utworu. Głośnik Denon Home powinien być włączony i podłączony do Internetu, aby otrzymywać aktualizację po otwarciu aplikacji Heos. W wypadku wybrania automatycznych aktualizacji podczas konfiguracji głośnika aktualizacja powinna być już dostępna na urządzeniu.



TAGA Harmony

Muzyczne spotkanie w Krakowie

Ambasador marki TAGA Harmony – Hirek Wrona poprowadził w Krakowie prezentację, w której po raz kolejny przed uczestnikami spotkania odkrył fascynujący muzyczny świat. Na miejsce spotkania wybrano piękny Hotel Stary na krakowskiej Starówce.



Do prezentacji w jednej z przestronnych hotelowych sal konferencyjnych wykorzystano system audio,

w skład którego wchodziły kolumny podłogowe Platinum F-100 SE v.2, wzmacniacz hybrydowy HTA-2000B v.2, filtr zasilania PF-2000 oraz przewody głośnikowe i zasilające marki TAGA Harmony.

Hirek Wrona to ceniony i lubiany dziennikarz oraz prezenter telewizyjny i radiowy, a jednocześnie miłośnik „winyli” i analogowego brzmienia. Hirek to także DJ, producent i reżyser wydarzeń artystycznych oraz koncertów. Od wielu lat jest w centrum ważnych wydarzeń muzycznych. Kto wzięł kiedyś

udział w jednym z jego wykładów, ten wie doskonale, że Hirek Wrona to chodząca encyklopedia muzyki. Swoją wiedzę i pasję zawsze chętnie dzieli się z innymi. Jego wykładów, obfitujących w ciekawostki z historii muzyki współczesnej, słucha się z przyjemnością.



Sharp

Soundbary docenione przez media branżowe

Soundbary Sharp HT-SBW460 oraz HT-SBW800 to urządzenia audio z bezprzewodowym subwooferem oraz techniką Dolby Atmos, oferujące bardzo dobrej jakości brzmienie w przystępnej cenie.

Dowodem tego są liczne pozytywne oceny oraz rekomendacje pochodzące z mediów branżowych, których redaktorzy mieli możliwość testowania wspomnianych modeli. Poniżej wybrane cytaty z recenzji



nie poprawić dźwięk swojego telewizora za rozsądną cenę – Philipp Schäfer, „AV Magazin”, Niemcy. – Ogólna jakość dźwięku jest imponująca, a dobrze zintegrowany subwoofer zapewnia głęboki bas. Tak więc każdy, kto chce poprawić jakość dźwięku swojego telewizora, będzie zachwycony SBW800 – Steve Withers, „AV Forums”, Wielka Brytania.

– Sharp HT-SBW800 to system 5.1.2, który zapewnia wciągający dźwięk 3D za pośrednictwem techniki Dolby Atmos z łącznie siedmioma wbudowanymi głośnikami i zewnętr-

nym subwooferem – „SatVision”, Niemcy. – Sharp stworzył wysokiej jakości urządzenie, które w dobie dzisiejszych technologii oferuje wysokiej jakości audio oraz wystarczające opcje sterowania, bez przekombinowanych możliwości – Janusz Koliński o HT-SBW460, dobreprogramy.pl.

przeprowadzonych przez zagraniczne media branżowe:

– Sharp HT-SBW460 rekomendujemy wszystkim, którzy chcą skutecz-

nie poprawić dźwięk swojego telewizora za rozsądną cenę – Philipp Schäfer, „AV Magazin”, Niemcy. – Ogólna jakość dźwięku jest imponująca, a dobrze zintegrowany subwoofer zapewnia głęboki bas. Tak więc każdy, kto chce poprawić jakość dźwięku swojego telewizora, będzie zachwycony SBW800 – Steve Withers, „AV Forums”, Wielka Brytania.



Spotify

Dostępne w kolejnych 13 krajach Europy

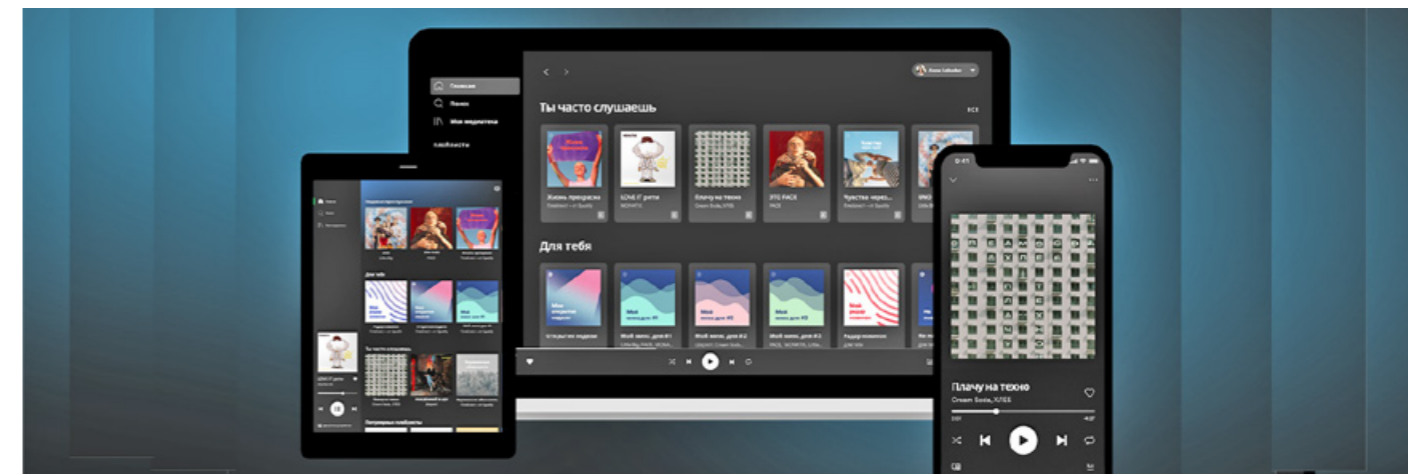
Serwis streamingowy Spotify pojawił się na 13 nowych europejskich rynkach, m.in. w Rosji, Chorwacji i na Ukrainie. Dzięki temu nowi użytkownicy mogą cieszyć się dostępem do 50 mln utworów i 4 mld list odtwarzania.

Ze Spotify mogą obecnie korzystać również mieszkańcy Albanii, Białorusi, Bośni i Hercegowiny, Kazachstanu, Kosowa, Mołdawii, Czarnogóry, Macedonii Północnej, Serbii i Słowenii. Z tej okazji w serwisie streamingowym pojawiło się 200 nowych playlist z artystami ze wspomnianych państw.

Ekspansja Spotify w Europie następuje w momencie, gdy konsumenci coraz chętniej korzystają z transmisji strumieniowej. W szczególności Rosja jest jednym z 20 największych rynków streamingowych na świecie. Użytkownicy z wymienionych 13 krajów dołączyli tym samym do obecnych



286 mln słuchaczy Spotify i 130 mln subskrybentów Premium. Jest to również świetny moment dla artystów z całego świata, którzy teraz będą mogli dotrzeć do jeszcze większej liczby fanów niż kiedykolwiek. Na nowych dla Spotify rynkach dostępna będzie również platforma Spotify for Artists, czyli wersja opracowana specjalnie z myślą o artystach, managerach, wytwórniach muzycznych i kompozytorach.





Trójwymiarowy dźwięk w domu

System Dolby Atmos został wprowadzony już w 2012 r., jednak początkowo wykorzystywany był jedynie w profesjonalnych salach kinowych. Został jednak dobrze przyjęty przez specjalistów z branży audio-wideo i obecnie dostępny jest coraz częściej również m.in. w amplitunerach wielokanałowych, a nawet w soundbarach.

System Dolby Atmos dostarcza wyjątkowych wrażeń dźwiękowych i wzbogaca przestrzeń odtwarzanego sygnału audio o dodatkowy wymiar. W dużym uproszczeniu, ścieżki dźwiękowe w systemie Dolby Atmos powstają przez dodanie do tradycyjnej ścieżki wielokanałowej 5.1 trze-

„trójwymiarowy” dźwięk od Dolby. Dostęp do filmów z Atmosem umożliwiają obecnie również serwisy streamingowe.

Jak to działa?

Atmos wykorzystuje technikę obiektową, która pozwala z wielką precyzją umiejscawiać efekty dźwiękowe w przestrzeni sali kinowej i nadawać im jeszcze więcej realizmu. Nowy system dźwięku przestrzennego stwarza więc zupełnie nowe możliwości dla twórców ścieżki dźwiękowej do filmu, a jednocześnie gwarantuje niezapomniane wrażenia osobom znajdującym się na widowni.

Dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu głośników na suficie, ścianach i za ekranem widz, oglądając film, może wręcz odczuć, że jest nie tylko obserwatorem zdarzeń, ale ich uczestnikiem, znajdującym się w samym centrum filmowej akcji.



ANTHEM AVM 60

niego wymiaru – wysokości dźwięku (w sensie przestrzennym). W rezultacie otrzymujemy realistyczny, wielokanałowy dźwięk surround.

Popularność systemu Dolby Atmos nie słabnie. Został on przyjęty przez główne studia filmowe z Hollywood, które przy współpracy z Dolby Laboratories opracowują wersje filmów z dźwiękiem Dolby Atmos. To właśnie system z klasycznego kina z dużym ekranem i rozbudowanym nagłośnieniem stał się punktem odniesienia dla systemów kina domowego z Dolby Atmos pod względem wrażeń dźwiękowych i wizualnych, jakie odbiera użytkownik. Coraz więcej profesjonalnych sal kinowych obsługujących nagrania w tym systemie surround pojawia się także w Polsce.



ARCAM AVR30

Dolby Atmos wykorzystuje dwie warstwy zapisu dźwięku. Pierwsza to warstwa tradycyjna, jak w klasycznym układzie kina domowego, np. 5.1. Drugą warstwą są właśnie dźwięki charakterystyczne dla systemu Dolby Atmos. Warstwa ta uwzględnia lokalizację i sposób przemieszczania się poszczególnych źródeł sygnału audio w trójwymiarowej przestrzeni zależnie od akcji widocznej na ekranie. Podczas odtwarzania sygnału audio system Atmos łączy wszystkie ścieżki (z obydwu warstw) w czasie rzeczywistym, tworząc wrażenie, że każdy dźwięk pochodzi z miejsca, które zostało wyznaczone wcześniej na etapie realizacji dźwięku. Wszystko odbywa się w sposób dostosowany do konkretnej konfiguracji i liczby głośników w danej sali kinowej. System Dolby Atmos doskonale sprawdzi się podczas odtwarzania odgłosów np. przelatującego nad głową helikoptera czy padającego deszczu, a więc wszędzie



ANTHEM MRX 1120

Sprzęt kompatybilny z Atmosem

Do odtwarzania materiałów z dźwiękiem Dolby Atmos w domowym systemie audio można wykorzystać np. amplituner wielokanałowy kompatybilny z tym systemem surround. W bardziej zaawansowanych, hi-endowych konfiguracjach można wykorzystać zestaw wzmacniaczy oraz przedwzmacniacz wielokanałowy obsługujący ten system surround. Niezależnie od tego z jakich komponentów będziemy korzystać niezbędny jest także odpowiedni system głośnikowy i urządzenie źródłowe, np. odtwarzacz płyt Blu-ray, na których zawarta jest ścieżka dźwiękowa Dolby Atmos. Nośnik optyczny nie jest jednak obecnie jedynym źródłem, na którym zapisany jest



DENON AVR-S960H



Audiofilski dźwięk surround

W zaawansowanych, audiofilskich systemach surround wykorzystuje się osobne moduły w postaci wzmacniaczy i procesorów dźwięku. Audiofilski przedwzmacniacz kompatybilny z systemem Dolby Atmos ma w ofercie firma Anthem. Model AVM 60, bo o nim mowa, to 11.2-kanalowe urządzenie, które obsługuje zresztą nie tylko Dolby Atmos, ale również DTS:X i inne standardy dźwięku przestrzennego takie jak Dolby TrueHD i DTS-HD Master Audio. Oferuje wsparcie dla przetwarzania wideo w roz-



tylnym panelu użytkownik ma do dyspozycji aż 7 złączy HDMI (w tym jedno obsługujące standard MHL), a ponadto 3 cyfrowe wejścia optyczne, dwa koaksjalne i 5 analogowych par RCA. Dostępna jest aplikacja mobilna Anthem MRX Remote 2, która pozwala na obsługę przedwzmacniacza z wykorzystaniem smartfona lub tabletu. Jest ona kompatybilna również z amplitunerami wielokanałowymi firmy Anthem obsługującymi system Dolby Atmos, a więc MRX 1120 i MRX 720.



Fot. Anthem (x3)

dzielczości 4K oraz standardu HDMI 2.0a z HDR i HDCP 2.2. Obsługiwana jest również technika DTS Play-Fi, która umożliwia bardzo dobrej jakości strumieniowe odtwarzanie muzyki m.in. z urządzeń mobilnych z systemem iOS i Android. W tak zaawansowanym technicznie urządzeniu nie mogło również zabraknąć obsługi systemu automatycznej korekcji akustyki Anthem Room Correction (ARC). Model AVM 60 został wyposażony w zbalansowane wyjścia audio XLR, a także analogowe wyjścia 2xRCA oraz jedno wyjście optyczne audio i dwa wyjścia HDMI (w tym jedno ze zwrotnym kanałem audio). Wśród wejść dostępnych na



MONITOR AUDIO Bronze AMS

tam, gdzie różnorodne dźwięki przemieszczają się w przestrzeni i dochodzą głównie z góry.

System głośnikowy w Atmosie

Z uwagi na dodatkową warstwę kolumn głośnikowych w systemie Dolby Atmos stosuje się nieco inne oznaczenie niż w klasycznym systemie kina domowego. Do standardowego oznaczenia, np. 5.1 czy 7.1 dodaje się kolejną cyfrę po kropce, która oznacza liczbę głośników wykorzystywanych do przetwarzania dźwięku dla systemu Atmos, np. 7.1.2. Taka konfiguracja oznacza system 7.1 (z subwoofe-

Jedną z konfiguracji, w jakiej można odtwarzać dźwięk w systemie Dolby Atmos jest 7.1.2-kanalowa z dwoma głośnikami frontowymi wytwarzającymi dźwięk w kierunku sufitu. Rozwiązanie to jest alternatywą dla klasycznych efektowych głośników sufitowych.

rem, kolumną centralną, dwiema frontowymi i czterema kolumnami surround – dwiema lewymi i dwiema prawymi) wzbogacony o dwie kolumny przetwarzające sygnał systemu Dolby Atmos. Amplituner obsługujący system Atmos musi być przynajmniej 7.1-kanalowy, nie wspominając już o tym, że musi mieć zaimplementowane odpowiednie dekodery dźwięku przestrzennego, które umożliwią korzystanie z dobrodziejstw nowego systemu. Wów-



MARTIN LOGAN Motion AFX

czas oprócz obsługi zestawu surround 5.1 dodatkowe kanały można wykorzystać do zasilenia kolumn przyporzadkowanych do Dolby Atmos (montowanych pod sufitem lub wykorzystujących specjalną konstrukcję, przystosowaną do systemu Atmos). W wypadku modeli 9.1-kanalowych można zbudować jeszcze bardziej złożone konfiguracje głośników, wykorzystujące nie dwa, ale nawet cztery kanały na potrzeby systemu Atmos. Oprócz



Fot. Dolby Laboratories

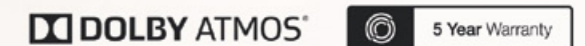
nr 4, sierpień-wrzesień 2020



NOWA seria Bronze stworzona dla Ciebie

Przygotuj się na jeszcze więcej wrażeń podczas oglądania swojego ulubionego hitu filmowego dodając do zestawu kina domowego głośniki obsługujące technologię Bronze AMS Dolby Atmos®.

Dystrybucja
AUDIO CENTER POLAND
www.audiocenter.pl





Fot. Sharp

Na rynku dostępnych jest coraz więcej modeli soundbarów obsługujących dźwięk w systemie Dolby Atmos, co wymaga nie tylko odpowiednich dekodów, ale także specyficznego rozstawienia przetworników elektroakustycznych w urządzeniu.

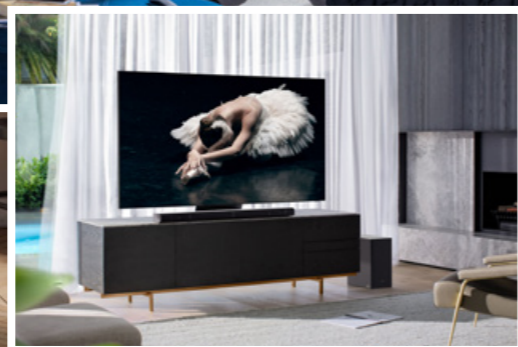
wspomnianej już konfiguracji 7.1.2 z wykorzystaniem modelu 9.1-kanalowego można skonstruować systemy, które określamy jako 5.1.2 i 5.1.4. W wypadku modeli 11.1-kanalowych dostępna jest jeszcze

większa swoboda konfiguracyjna. Można wówczas zbudować system 5.1.2, 5.1.4, 7.1.2, 7.1.4 lub 9.1.2. Jeżeli nie użyjemy wszystkich kanałów wzmacniacza czy amplitunera (np. tworząc system 5.1.2 przy pomocy modelu 11.1-kanalowego), nic straconego – wolne kanały można wykorzystać do nagłośnienia dodatkowej strefy (innego pomieszczenia) klasycznym systemem stereofonicznym.

TCL
Ray Danz TS9030



Fot. Samsung



Fot. Samsung

Co, gdzie i jak można zobaczyć?

Pierwszym filmem, który został wyprodukowany z dźwiękiem Dolby Atmos, była „Merida Waleczna” z 2012 r. wytwórni Disney Pixar. Obecnie lista filmów zgodnych z tym standardem dźwięku przestrzennego jest naprawdę bogata. Do tego dochodzi jeszcze możliwość odtwarzania materiału wideo w rozdzielczości 4K Ultra HD, dodatkowo z HDR, co zapewnia spektakularne efek-



WILSON
Raptor X

Przystawki do systemu Dolby Atmos



Niektórzy producenci kolumn głośnikowych mają w ofercie specjalne przystawki, które można wykorzystać zamiast kolumn sufitowych w systemie Dolby Atmos. Tego typu rozwiązanie ma w swojej ofercie firma Monitor Audio. Mamy tu na myśli dwudrożny model Bronze AMS, który pojawił się

Głośniki Bronze AMS dostępne są w opcji czarno lub białej. Bronze AMS to pierwszy moduł Dolby Atmos w ofercie firmy Monitor Audio. Umożliwia on emitowanie dźwięków w kierunku sufitu, aby stworzyć wrażenie wysoko-

wraz z 6. generacją serii Bronze tego producenta. Został on wyposażony w 25-milimetrowy przetwornik C-CAM Gold (Ceramic-Coated Aluminium/Magnesium) ze zoptymalizowanym faldowodem UD (Uniform Dispersion) i 4-calowy przetwornik nisko-średniotonowy G-CAM. Rekomendowana moc wzmacniacza do zasilania modelu Bronze AMS wynosi od 10 do 60 W, a jego pasmo przenoszenia mieści się w zakresie od 120 Hz do 25 kHz.

ści w ścieżkach dźwiękowych filmów. W połączeniu z kolumnami surround Bronze FX mogą one stworzyć nowoczesny system kina domowego. W skład serii Bronze 6. generacji, oprócz modelu Bronze AMS i wspomnianych kolumn efektywnych Bronze FX, wchodzi 6 innych modeli: głośniki podstawkowe Bronze 50 i 100, podłogowe Bronze 200 i 500, głośnik centralny Bronze C150 oraz subwoofer Bronze W10.



Fot. Monitor Audio (wz)

ty wizualne, które doskonale uzupełnią imponujący dźwięk przestrzenny.

Aby obejrzeć film z dźwiękiem Dolby Atmos, nie trzeba iść do kina. Filmy dostępne są również na płytach Blu-ray czy chociażby na platformie Netflix. Pierwszym filmem w Dolby Atmos, jaki pojawił się w Netflixie, była „Okja”, wyreżyserowana przez Bong Joon Ho. W tym systemie surround można również obejrzeć takie produkcje jak „Blame!”, „Death Note” („Notatnik Śmierci”), „Bright” czy „Wheelman”.

Filmy dostępne na platformie Netflix i kompatybilne z Dolby Atmos mają w rogu ekranu wyświetlane odpowiednie logo. Z dźwiękiem odtwarzanego strumieniowo w tym systemie surround obecnie mogą cieszyć się osoby korzystające z planu Premium i jednocześnie użytkujące obsługujące system urządzenie pozwalające na dostęp do Netflix. A są to obecnie: Apple TV 4K (z systemem tvOS 12 lub nowszym), telewizory LG OLED (modele z 2017 r. lub nowsze), telewizory Panasonic (modele z 2019 r. lub nowsze), Pixela 4K Smart Tuner, telewizory Sony z systemem Android (z 2018 r. lub nowsze), telewizory Toshiba (z 2019 r. lub nowsze), telewizory Vizio (z 2018 r. lub nowsze), komputery i tablety z systemem Windows 10 (z Windows 10 RS3 w wersji 16299 lub nowszej), Xbox One, Xbox One S i Xbox One X.

Szczegóły dotyczące kompatybilności konkretnych modeli można znaleźć na stronach internetowych producentów. Do odtwarzania materiałów z dźwiękiem Dolby Atmos z ser-

wisu Netflix zalecana jest szybkość połączenia internetowego wynosząca co najmniej 3 Mb/s.

Tidal w Dolby Atmos

Swoją propozycję dla miłośników wielokanałowego brzmienia ma również serwis streamingowy Tidal. Mamy tutaj na myśli standard Dolby Atmos Music, który pozwala na precyzyjne lokalizowanie poszczególnych dźwięków, dodając jednocześnie głębię pozwalającą zanurzyć się w odtwarzanym materiale audio. Muzyka w standardzie Dolby Atmos dostępna jest dla subskrybentów serwisu Tidal w wersji HiFi. Lista kompatybilnych urządzeń podłączanych do telewizora obejmuje:

- **Apple TV 4K** (z systemem tvOS 13 lub nowszym),
- **Fire TV** (Fire TV Stick 4K, Fire TV 3. generacji 2017, Fire TV Cube 1. lub 2. generacji),
- **Nvidia Shield TV i Shield TV Pro** (modele z 2019 r. i nowsze).

Zaktualizowana aplikacja Tidal jest również dostępna na telewizorach z systemem Android marki Sony i Philips obsługujących Dolby Atmos. Ogólnie rzecz biorąc, jeśli telewizor obsługuje odtwarzanie nagrań

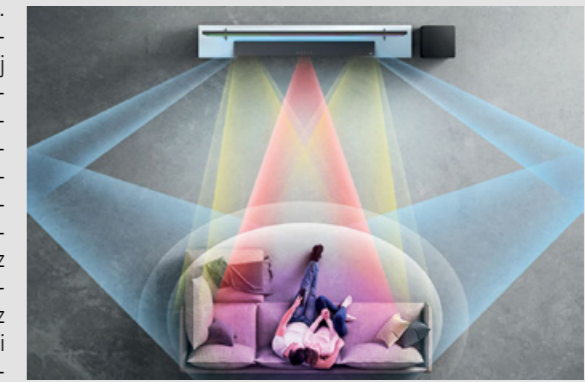
Soundbar z Atmosem



Wśród dostępnych na rynku soundbarów nie brakuje modeli kompatybilnych z systemem dźwięku przestrzennego Dolby Atmos. Urządzenia te nie tylko świetnie brzmią, ale też doskonale się prezentują w domowych wnętrzach. Potwierdzeniem tego jest model Ray-Danz (TS9030) firmy TCL. Jest to 3.1-kanalowy soundbar o mocy 300 W (moc maksymalna 540 W).

Wzornictwo urządzenia dopasowane jest do telewizorów o przekątnej 55 cali i większych. Listwa soundbarowa Ray-Danz ma po obu stronach obudowy po jednym głośniku bocznym. Wykorzystane dodatkowo reflektory akustyczne rozpraszają dźwięk, zakrzywiają go odpowiednim kątem wytwarzane przez głośniki fale dźwiękowe i w ten sposób tworzą naturalny pogłos oraz szeroką scenę muzyczną. Trzeci głośnik, ulokowany na froncie li-

stwy soundbarowej, jest odpowiedzialny przede wszystkim za odtwarzanie ścieżek dialogowych i głosu lektora, a wirtualne kanały Dolby Atmos generują także dźwięk z góry. Dzięki temu użytkownik ma wrażenie pełnego otoczenia dźwiękiem, bez konieczności montowania głośników górnych, jak w klasycznym, rozbudowanym systemie Dolby Atmos. Soundbar współpracuje z bezprzewodowym subwooferem. Obsługuje ponadto standard Bluetooth, co pozwala na strumieniowe odtwarzanie audio z urządzeń mobilnych, w tym m.in. smartfonów i tabletów.



Fot. TCL (wz)

SHARP
HT-SBW800

w Dolby Atmos, to na ekranie głównym użytkownik znajdzie odpowiedni moduł, w którym dostępna będzie muzyka zrealizowana w systemie surround. Jeżeli urządzenie lub wykorzystywany system odtwarzania nie obsługuje dźwięku Dolby Atmos, to aplikacja rozpoznaje to i wyemituje wersję stereofoniczną utworu. Co ważne, efektu Dolby Atmos Music z wykorzystaniem serwisu Tidal nie można uzyskać przy użyciu słuchawek podłączonych do sprzętu audio czy audio-wideo. Obecnie odtwarzanie muzyki w standardzie Dolby Atmos za pośrednictwem Tidal przez słuchawki działa tylko wówczas, gdy są one podłączone do smartfona czy tabletu kompatybilnego ze standardem Dolby Atmos i pracującego pod kontrolą systemu Android.

Przystawki głośnikowe

Oprócz przedwzmacniaczy i amplitunów na rynku dostępne są również specjalne konstrukcje kolumn głośnikowych przystosowanych do przetwarzania dźwięku w systemie Dolby Atmos. Mają one dodatkowy moduł głośnikowy z przetwornikami elektroakustycznymi skierowanymi ku górze. Dzięki temu generują sygnał audio, który trafia do słuchacza dopiero po odbiciu od sufitu, co zwiększa przestrzenność odtwarzanego dźwięku.

Głośniki opracowane specjalnie na potrzeby systemu Dolby Atmos mogą też znajdować się w pobliżu kolumn frontowych – nad nimi, np. ustawione na meblach. Niektóre konstrukcje można również zawiesić na ścianie, również nad kolumnami frontowymi. Zastosowanie tego typu rozwiązań pozwala uniknąć montażu kolumn pod sufitem.

LG
SL8Y



DOLBY ATMOS

„Trójwymiarowy” i wirtualny dźwięk przestrzenny



stawienie w pomieszczeniu odsłuchowym. Całkowita maksymalna moc wyjściowa zestawu wynosi 440 W. Soundbar ma ponadto wbudowany moduł Bluetooth (w wersji 4.2), co pozwala na strumieniowe odtwarzanie muzyki z urządzeń mobilnych. Na tylnym panelu dostępne są dwa wejścia i jedno wyjście HDMI (ze zwrótnym kanałem audio), a także cyfrowe złącza optyczne

Dźwięk przestrzenny w systemie Dolby Atmos może być wytwarzany „wirtualnie” z wykorzystaniem dostępnych przetworników elektroakustycznych i odpowiednich procesorów. Tego typu rozwiązanie oferuje firma Sharp w modelu HT-SBW460. Zestaw obsługuje system 3.1-kanałowy, ale wspiera również przetwarzanie sygnału zgodnego z Atmosem, mimo braku głośników skierowanych ku górze, które znajdziemy w innym modelu Sharpa – HT-SBW800. Oprócz tego urządzenie jest kompatybilne z takimi systemami jak Dolby True HD, Dolby Digital i Dolby Digital Plus. W komplecie z soundbarem znajduje się bezprzewodowy subwoofer, co znacznie ułatwia jego roz-

stawienie w pomieszczeniu odsłuchowym. Całkowita maksymalna moc wyjściowa zestawu wynosi 440 W. Soundbar ma ponadto wbudowany moduł Bluetooth (w wersji 4.2), co pozwala na strumieniowe odtwarzanie muzyki z urządzeń mobilnych. Na tylnym panelu dostępne są dwa wejścia i jedno wyjście HDMI (ze zwrótnym kanałem audio), a także cyfrowe złącza optyczne i koaksjalne oraz analogowe wejście jack 3,5 mm. Urządzenie jest przystosowane do przetwarzania treści w jakości 4K (Ultra HD). Kompatybilność z HDMI CEC (Consumer Electronics Control) umożliwia sterowanie wybranymi funkcjami soundbara za pomocą pilota do telewizora. Soundbar można również obsługiwać z wykorzystaniem wygodnych przycisków, które znajdują się na bocznym panelu urządzenia (możliwe jest uruchomienie soundbara, zmiana źródła dźwięku czy regulacja głośności oraz start i zatrzymanie odtwarzania). Niezbędne informacje związane z wyborem źródła czy poziomem głośności prezentowane są na wyświetlaczu LED, umieszczonym na froncie listwy soundbarowej.

Dopasowanie brzmienia modelu HT-SBW460 do preferencji użytkownika umożliwia korektor dźwięku z zaprogramowanymi kilkoma różnymi ustawieniami. Listwę soundbarową można ustawić pod telewizorem lub zamontować na ścianie.



Fot. Sharp (x3)

stawienie w pomieszczeniu odsłuchowym. Całkowita maksymalna moc wyjściowa zestawu wynosi 440 W. Soundbar ma ponadto wbudowany moduł Bluetooth (w wersji 4.2), co pozwala na strumieniowe odtwarzanie muzyki z urządzeń mobilnych. Na tylnym panelu dostępne są dwa wejścia i jedno wyjście HDMI (ze zwrótnym kanałem audio), a także cyfrowe złącza optyczne i koaksjalne oraz analogowe wejście jack 3,5 mm. Urządzenie jest przystosowane do przetwarzania treści w jakości 4K (Ultra HD). Kompatybilność z HDMI CEC (Consumer Electronics Control) umożliwia sterowanie wybranymi funkcjami soundbara za pomocą pilota do telewizora. Soundbar można również obsługiwać z wykorzystaniem wygodnych przycisków, które znajdują się na bocznym panelu urządzenia (możliwe jest uruchomienie soundbara, zmiana źródła dźwięku czy regulacja głośności oraz start i zatrzymanie odtwarzania). Niezbędne informacje związane z wyborem źródła czy poziomem głośności prezentowane są na wyświetlaczu LED, umieszczonym na froncie listwy soundbarowej.

Zaawansowana kalibracja systemu

Systemy audio wykorzystują rozmaite systemy automatycznej kalibracji, które pozwalają zniwelować wpływ niedoskonałości w rozstawieniu poszczególnych kolumn głośnikowych lub też samej akustyki pomieszczenia od-

sluchowego. Szczególnej uwagi, chociażby ze względu na większą liczbę podzespołów, wymagają systemy dźwięku przestrzennego takie jak chociażby Dolby Atmos. Nową, rewolucyjną wersję autorskiego systemu automatycznej korekcji akustyki pomieszczenia Anthem Room Correction – ARC Genesis – zaprezentowała niedawno firma Anthem. Pozwala ona wnieść brzmienie kompatybilnych urządzeń i konfiguracji na jeszcze wyższy poziom niż dotychczas. W ciągu ostatnich lat inżynierowie firmy Anthem nieustannie pracowali nad ulepszeniem istniejącego już rozwiązania, m.in. pod względem kom-



MARANTZ SR7015

fortu obsługi. Jednak wersja Genesis to nie tylko ulepszony interfejs użytkownika, ale również poprawione algorytmy pracy tego zaawansowanego technicznie oprogramowania i zwiększona funkcjonalność. W ARC Genesis ulepszono m.in. wykonywanie szybkich pomiarów oraz eksport danych pomiarowych do pliku PDF. Jest też nowy tryb demonstracyjny, a także możliwość wyrównania fazowego głośników i subwooferów wykorzystywanych w systemie audio – zarówno tym stereofonicznym, jak i wielokanałowym. Możliwe jest np. wykonywanie pomiarów indywidualnych kolumn z zestawu. System Anthem Room Correction jest obsługiwany przez niektóre modele marki Anthem, a ponadto marek Paradigm i Martin Logan.

Soundbary z trójwymiarowym dźwiękiem

Soundbar aktywny, mimo że jest to zwarta, jednoelementowa konstrukcja, jest w stanie obsługiwać różnorodne dekodery dźwięku przestrzennego, w tym również Dolby Atmos, podobnie jak ma to miejsce w wypadku zestawów kina domowego. Wrażenie przestrzenności może być wytwarzane dzięki odpowiednio dużej liczbie głośników w listwie soundbarowej i odpowiedniemu ich rozstawieniu. Do zwiększenia wrażenia efektu surround wykorzystuje się różnorodne algorytmy i cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Mogą one sprawić, że nawet sygnał audio, który w oryginale jest stereofoniczny, będzie przetworzony na wielokanałowy. W generowaniu dźwięku przestrzennego niezwykle pomocne są wszelkie odbicia fal dźwiękowych od ścian i sufitu pomieszczenia, co sprawia, że do użytkownika dociera nie tylko dźwięk bezpośredni generowany przez przetworniki elektroakustyczne soundbara, ale i dźwięk odbity (a więc nieco opóźniony w stosunku do bezpośredniego). Soundbary kompatybilne z Dolby Atmos do odtwarzania dźwięku w tym systemie surround wykorzystują nie tylko odpowiednie dekodowanie sygnału audio, ale też specyficzne rozstawienie przetworników w listwie so-

SHARP HT-SBW460



TCL C81 | DISPLAY GREATNESS

QLED



TCL Seria C81: Wyjątkowe kolory serii QLED oraz dźwięk od ONKYO

Seria C81 posiada najnowsze rozwiązania dźwiękowe od ONKYO. Zapewnia niesamowicie wciągający dźwięk do filmów, muzyki i gier wideo. Ponadto seria C81 wyposażona jest w dedykowany głośnik basowy umieszczony z tyłu telewizora. Wysokiej klasy system dźwiękowy ONKYO i standard Dolby Atmos podnoszą jakość dźwięku zapewniając wrażenie sali kinowej w Twoim domu, oraz który przynosi wrażenia z oglądania do następnego wymiaru.



Soundbar w połączeniu z tylnymi głośnikami efektywnymi może stworzyć system kina domowego, dzięki któremu użytkownik, otoczony trójwymiarowym dźwiękiem, może poczuć się niemal jak w centrum filmowej akcji.

tualizacji, którego zadaniem jest wytwarzanie „wirtualnego” sygnału odpowiedzialnego za uprzestrzennienie sygnału audio w płaszczyźnie pionowej. Technika ta wykorzystuje specjalne filtry, które mają uwzględnić

undbarowej. Nie ma tutaj jednak dodatkowych głośników instalowanych w suficie. Ich funkcję pełnią głośniki listwy soundbarowej skierowane ku górze i wytwarzające dźwięk, który ma trafiać do słuchacza dopiero po odbiciu od sufitu.

W komplecie z soundbarem często znajduje się również subwoofer wspomagający przetwarzanie basów. Zwłaszcza podczas odtwarzania dźwięku filmowego jego obecność w systemie audio ma niebagatelne znaczenie. Subwoofer może być bezprzewodowy, co znacznie ułatwia jego rozstawienie w pomieszczeniu odsłuchowym.



DALI Alteco C-1

Wirtualizacja dźwięku do Dolby Atmos

Producenci sprzętu audio do systemów kina domowego mają świadomość tego, że nie każdy użytkownik może pozwolić sobie w domu na instalację dodatkowych kolumn głośnikowych odpowiedzialnych za przetwarzanie sygnału Dolby Atmos. Nie oznacza to jednak, że nie możemy wówczas odtwarzać dźwięku w tym systemie surround. Opracowano rozwiązanie Dolby Atmos Height Vir-

reakcję słuchu człowieka na dźwięki dochodzące z góry. Szczególną uwagę zwrócono przy tym na to, aby barwa odtwarzanego dźwięku pozostała jak najbardziej naturalna, niezależnie od miejsca odsłuchu. Rozwiązanie to jest dostępne w urządzeniach, które mogą również obsługiwać klasyczne konfiguracje z głośnikami sufitowymi. Użytkownik ma więc swobodę w konstruowaniu własnego zestawu kina domowego, ponieważ „wirtualny” dźwięk przestrzenny Dolby Atmos można wówczas uzyskać z konfiguracji 5.1-kanalowej, 7.1-kanalowej, a nawet stereofonicznej.



nr 4, sierpień-wrzesień 2020

Dzięki przystawkom do kolumn głośnikowych możemy łatwo rozbudować zestaw kina domowego i wyposażyć go w dźwięk Dolby Atmos, o ile amplituner wielokanałowy umożliwi obsługę tego systemu surround.



Wiarygodny partner w recyklingu sprzętu RTV



ELECTRO - SYSTEM
Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego S.A.

REMONDIS
Electrorecycling
Sp. z o.o.

■ realizuje obowiązki producentów i importerów sprzętu elektrycznego i elektronicznego wynikające z Ustawy z dnia 11 września 2015 r. o ZSEE:

- rejestracja w BDO,
- organizacja sieci zbierania,
- osiągnięcie wymaganych poziomów zbierania i odzysku,
- sprawozdawczość,
- prowadzenie publicznych kampanii edukacyjnych,

- pełni rolę autoryzowanego przedstawiciela dla przedsiębiorców zagranicznych;
- świadczy usługi doradcze w zakresie ochrony środowiska;
- wspiera wprowadzających baterie i opakowania;
- koncentruje się na potrzebach i oczekiwaniach klientów;
- zapewnia najlepsze rozwiązania merytoryczne i ekonomiczne.

■ jest liderem w branży e-recyklingu w Europie. W Polsce dysponuje dwoma zakładami przetwarzania elektroodpadów i zużytych baterii zlokalizowanymi w Łodzi oraz Błoniu k. Warszawy. Posiada wpis do BDO oraz pozwolenia zintegrowane pozwalające przetworzyć w obu zakładach łącznie ponad 70 tys. ton odpadów rocznie.

Firmom zbierającym ZSEE oraz zużyte baterie i akumulatory oferuje:

- odbiór odpadów na terenie całego kraju,
- atrakcyjne warunki finansowe,
- krótkie terminy płatności i gwarancję finansowania,
- kontenery, pojemniki i pudełka do zbierania ZSEE, baterii oraz świetlówek,
- program lojalnościowy,
- wsparcie wybranych działań edukacyjnych,
- doradztwo w zakresie gospodarki odpadami.

TAGA HARMONY. Wzmacniacz HTA-800 (2020)

Nowa wersja hybrydy

Wzmacniacz hybrydowy TAGA Harmony HTA-800 – rewelacyjna mieszanka analogowego, lampowego dźwięku i mocy tranzystorów – doczekał się w 2020 r. nowej wersji. Wszystko po to, żeby zapewnić jeszcze większy komfort użytkownika przy zachowaniu bardzo dobrego stosunku jakości urządzenia do jego ceny.



W nowej wersji wzmacniacza każda grupa wejść audio ma przyporządkowany inny kolor wskaźnika LED, co ułatwia szybszą identyfikację wybranego wejścia. Atrakcyjniejsze jest ponadto podświetlenie okna lamp, co stosowane było dotychczas w bardziej zaawansowanych modelach marki TAGA Harmony. W komplecie znajduje się ponadto nowy, bardziej poręczny aluminiowy pilot zdalnego sterowania. Producent dokonał również kilku zmian wewnątrz i na zewnątrz urządzenia w celu poprawy wydajności i efektywności działania.

Model HTA-800 (2020) to zintegrowany hybrydowy wzmacniacz o mocy 50 W (przy impedancji obciążenia wynoszącej 8 Ω). Jego konstrukcja opiera się na dwóch lampach 6N3 w sekcji przedwzmacniacza oraz czterech tranzystorach firmy Toshiba w stopniu wyjściowym.



200-watowy transformator dostarcza stabilną moc na każdym poziomie głośności. Audiofilskie kondensatory WIMA zapewniają stabilne odtwarzanie dźwięku, poprawiają też barwę i głębość sceny muzycznej. Mimo zastosowanych rozwiązań technicznych i wprowadzo-

nych usprawnień wzmacniacz TAGA Harmony HTA-800 (2020) nadal pozostaje przystępnym cenowo urządzeniem, gwarantującym ciepły, liniowy dźwięk, charakteryzujący się dynamiczną prezentacją.

Na tylnym panelu wzmacniacza, obok połączonych terminali głośnikowych, dostępne są 4 analogowe wejścia audio 2 × RCA (w tym wejście gramofonowe), a także wejścia cyfrowe – optyczne i koaksjalne. Model HTA-800 (2020) ma ponadto wyjście przedwzmacniacza 2 × RCA (oznaczone jako Pre Out), które umożliwia podłączenie zewnętrznej końcówki mocy, subwoofera lub aktywnych kolumn głośnikowych.

Umieszczony na panelu frontowym potencjometr głośności marki Alps minimalizuje zakłócenia i przesłuchy, a przy tym ogranicza błędy międzykanałowe. Model HTA-800 wyposażono również w przedwzmacniacz słuchawkowy, pozwalający na dyskretne słuchanie muzyki, oraz przetwornik cyfrowo-analogowy Cirrus Logic CS4344, zapewniający przetwarzanie dźwięku z rozdzielczością 24 bit i częstotliwością próbkowania 192 kHz. Przewód zasilający jest odłączany.

CAMRY. Radiodbiornik CR 1179

Kompaktowy model z DAB+

Oferta radiodbiorników marki Camry powiększyła się o model CR 1179. Urządzenie zostało wyposażone w wiele przydatnych rozwiązań technicznych. Doskonale sprawdzi się nie tylko w domowym zaciszu, ale także w plenerze.



Radiodbiornik został wyposażony w analogowy tuner radiowy FM, ale umożliwia również odtwarzanie radia cyfrowego nadawanego w technice DAB+. Zintegrowana antena teleskopowa zapewnia dobry odbiór dostępnych na danym terenie programów radiowych. W pamięci urządzenia można zapisać do 20 programów. Na frontowym panelu urządzenia znajdują się przyciski sterujące oraz czytelny wyświetlacz LCD. Radiodbiornik wyposażono w wyjście słuchawkowe, które pozwala na dyskretne odtwarzanie audio. Model CR 1179 ma też funkcję budzika. Dostępna jest ponadto funkcja Sleep (automatycznego wyłączenia urządzenia po zaprogramowanym czasie). Radiodbiornik może być zasilany sieciowo lub z wykorzystaniem wbudowanego akumulatora litowo-jonowego o pojemności 2000 mAh. Umożliwia to kilka go-



dzin odtwarzania bez konieczności ponownego ładowania baterii z wykorzystaniem złącza mikro-USB lub podłączenia radiodbiornika do gniazda 230 V. Dzięki niewielkim rozmiarom model CR 1179 można zabrać ze sobą na wakacyjne wojaże. Radiodbiornik jest dostępny w kolorze czarnym z panelem frontowym w kolorze srebrnym.

TECHNISAT. Radiodbiornik KitchenRadio

Do kuchni i nie tylko

Oferta radiodbiorników marki TechniSat sukcesywnie powiększa się o kolejne modele. Jednym z najnowszych urządzeń tego producenta jest KitchenRadio. Jest to sprzęt o charakterystycznej dla kuchennych modeli płaskiej konstrukcji obudowy.



Radiodbiornik TechniSata dzięki znajdującym się w zestawie specjalnym mocowaniom może zostać zamontowany pod szafką. Nie zajmuje on wówczas dodatkowej, często tak cennej przestrzeni w kuchni. Model KitchenRadio wyróżnia się eleganckim wzornictwem i doskonale wpasowuje się zwłaszcza w nowoczesne wnętrza. Uwagę zwracają nie tylko stylowe przyciski na panelu frontowym, ale także duży i czytelny wyświetlacz LED. Urządzenie umożliwia odtwarzanie programów radiowych nadawanych analogowo z wykorzystaniem mo-

dulacji FM. Zostało wyposażone w automatyczne wyszukiwanie programów radiowych i pamięć 40 częstotliwości. Za dobrej jakości dźwięk odpowiadają dwa szerokopasmowe przetworniki elektroakustyczne oraz wzmacniacz o mocy 2 × 2,5 W RMS. Model KitchenRadio ma wbudowany moduł Bluetooth, co pozwala na strumieniowe odtwarzanie muzyki przesyłanej ze smartfona czy tabletu. Radiodbiornik może również pełnić funkcję zestawu głośnomówiącego. W nowym modelu marki TechniSat nie zabrakło także praktycz-



nej funkcji timera (przydatnej m.in. podczas gotowania) oraz automatycznego wyłączenia urządzenia po zaprogramowanym czasie. Zainstalowane w modelu KitchenRadio diody LED mogą służyć jako nocne podświetlenie podszafrkowe.



Różnorodność konstrukcji i zastosowań słuchawek

Dostępne na rynku słuchawki mają różnorodną konstrukcję – od kompaktowej, całkowicie bezprzewodowej, przez przewodową dokanałową, a na dużej nausznej kończąc. To, jakie słuchawki będą dla nas najlepsze, zależy w dużej mierze od ich późniejszego zastosowania. Jedne lepiej sprawdzają się w plenerze, a inne w domowym systemie audio czy podczas grania na konsoli lub komputerze.

Fot. Camny

Różnorodność konstrukcji przekłada się także na różnorodność funkcji i rozwiązań technicznych wykorzystywanych w słuchawkach. Producenci słuchawek stosują w swoich modelach najróżniejsze, często opatentowane rozwiązania, które mają sprawić, że korzystanie z tych urządzeń będzie prawdziwą przyjemnością, zarówno dla ciała, jak i dla ducha – dzięki reprodukcji bardzo dobrej jakości dźwięku.

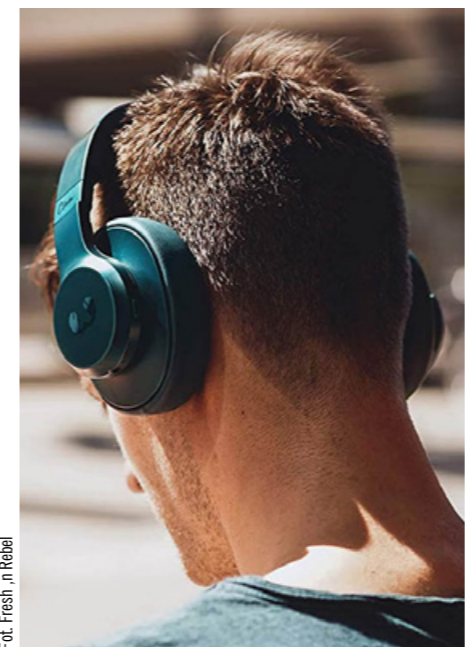
Słuchawki w domu i nie tylko

Słuchawki powinny się dobierać, uwzględniając ich późniejsze zastosowanie. Wybór odpowiedniego modelu słuchawek zwykle ma związek z ich konstrukcją.



BANG & OLUFSEN
Beoplay E8 Sport

Oczywiście, nie oznacza to, że do konkretnego zastosowania nadaje się tylko jeden typ słuchawek, ale to, że w danej sytuacji konkretna konstrukcja może sprawdzić się lepiej niż inne. Należy też pamiętać o tym, że jeśli dla kogoś pewien model spełnia



Fot. Fresh in Rebel

Bezprzewodowe słuchawki dla aktywnych

Dużą popularnością wśród użytkowników słuchawek bezprzewodowych cieszą się modele dokanałowe, całkowicie pozbawione okablowania. Tego typu niewielkie konstrukcje ma w ofercie firma Creative. Na uwagę zasługuje m.in. model Outlier Gold tej marki. Słuchawki wyróżniają się długim czasem pracy na wbudowanej baterii lito-

wyjątkowym, a co najważniejsze, spersonalizowanym dźwiękiem przestrzennym. Outlier Gold to model wodoodporny. Charakteryzuje się klasą odporności IPX5, co zachęca do korzystania z niego podczas różnego typu aktywności fizycznej, zarówno w plenerze, jak i na sali treningowej. Jest kompatybilny ze standar-



wo-polimerowej (o pojemności 80 mAh). Do zestawu dołączone jest etui z akumulatorem ładującym, który ma 450 mAh pojemności. Całość zapewnia nawet do 39 godz. bezprzewodowej pracy. Same słuchawki umożliwiają natomiast do 14 godz. pracy na jednym naładowaniu.

Model Outlier Gold jest ponadto kompatybilny z techniką Super X-Fi. Wykorzystuje ona aplikację mobilną, za pomocą której charakterystyka brzmienia odtwarzanego materiału audio dopasowywana jest do potrzeb użytkownika przez zaawansowany proces odwzorowania kształtu głowy i uszu. W aplikacji tworzone są profile użytkowników, które następnie można zaimplementować do wspomnianych modeli – wzmacniacza lub słuchawek Creative – i z ich wykorzystaniem cieszyć się

dem Bluetooth w wersji 5.0. Wbudowany mikrofon pozwala na prowadzenie rozmów telefonicznych we współpracy ze smartfonem. Obsługa odtwarzania audio i odbieranie oraz kończenie połączeń telefonicznych możliwe są za pośrednictwem panelu sterującego zintegrowanego z obudowami przetworników elektroakustycznych. W modelu Outlier Gold membrana grafenowa ma 5,6 mm średnicy.

W zestawie znajdują się trzy pary silikonowych wkładek dokanałowych, co pozwala dopasować ten element do wielkości kanału usznego użytkownika. W komplecie nie zabrakło również przewodu USB do ładowania baterii zintegrowanych z solidnie wykonanym i kompaktowym etui.



wszystkie oczekiwania, nie oznacza, że ktoś inny będzie z niego również zadowolony. Decyzja, jakich słuchawek będziemy używać i do czego, zależy w dużej mierze od naszych preferencji i upodobań konkretnego użytkownika. Do użytku domowego teoretycznie możemy zastosować niemal każde słuchawki. Te o wysokiej im-

pedancji mogą wymagać zastosowania dodatkowego przedwzmacniacza. Wiele będzie zależało też od tego, z jakim urządzeniem będą one współpracowały. Do oglądania telewizji, chociażby z uwagi na komfort użytkownika, przydatne mogą okazać się modele bezprzewodowe lub wyposażone w długi przewód słuchawkowy.

W domowym zaciszu ważne jest również to, aby słuchając muzyki czy oglądając film przy użyciu słuchawek, nie przeszkadzały innym użytkownikom. Do tego celu najlepiej będą się nadawały słuchawki nauszne zamknięte, które nie emitują na zewnątrz dźwięków w takim stopniu jak modele otwarte. Jest to szczególnie ważne, zwłaszcza gdy korzystamy ze słuchawek późnym wieczorem i w nocy. Wówczas nawet stosunkowo ciche dźwięki mogą

Przydatnym rozwiązaniem wykorzystywanym w słuchawkach jest aktywna redukcja hałasu, która sprawia, że do ucha użytkownika dociera znacznie mniej dźwięków otoczenia.

pedancji mogą wymagać zastosowania dodatkowego przedwzmacniacza. Wiele będzie zależało też od tego, z jakim urządzeniem będą one współpracowały. Do oglądania telewizji, chociażby z uwagi na komfort użytkownika, przydatne mogą okazać się modele bezprzewodowe lub wyposażone w długi przewód słuchawkowy. W domowym zaciszu ważne jest również to, aby słuchając muzyki czy oglądając film przy użyciu słuchawek, nie przeszkadzały innym użytkownikom. Do tego celu najlepiej będą się nadawały słuchawki nauszne zamknięte, które nie emitują na zewnątrz dźwięków w takim stopniu jak modele otwarte. Jest to szczególnie ważne, zwłaszcza gdy korzystamy ze słuchawek późnym wieczorem i w nocy. Wówczas nawet stosunkowo ciche dźwięki mogą

Fot. Creative (x2)

SŁUCHAWKI

Bezprzewodowo z ANC

Słuchawki bezprzewodowe zyskują coraz większą liczbę zwolenników, którzy doceniają wygodę ich użytkowania. Jeszcze lepiej, jeśli model wyposażony jest dodatkowo w automatyczną redukcję szumów. Jej zadaniem jest zredukować jak najwięcej dźwięków z zewnątrz bez zniekształcania odtwarzanego materiału.

Zanim rozwiązanie to trafiło na rynek konsumenci, było z powodzeniem wykorzystywane m.in. przez pilotów, którym znacznie ułatwiało komunikację głosową w hałasie wywoływanym przez silniki samolotów.

Dzięki funkcji ANC (od ang. Active Noise Cancelling) możemy cieszyć się czystym dźwiękiem nawet wtedy, gdy przemieszczamy się głośnym środkiem transportu, na przykład autobusem.

Tego typu funkcję oferuje model CR 1178 marki Camry. Wyposażony w miękkie i wygodne nauszники, zapewnia on komfort użytkowania przez wiele godzin bez przerwy. Dzięki obracającym się nausznikom i składanej konstrukcji pałąka słuchawki zajmują mało



miejsca, a więc możemy je wygodnie schować do torby czy plecaka.

Model CR 1178 obsługuje standard Bluetooth w wersji 5.0 i zapewnia do 10 godz. odtwarzania muzyki bez konieczności ponownego podłączenia go do ładowania. Dzięki temu możemy

przez stosunkowo długi czas odtwarzać strumieniowo muzykę z urządzeń mobilnych. Wbudowany mikrofon umożliwia prowadzenie rozmów telefonicznych we współpracy ze smartfonem. W słuchawkach nie zabrakło również łatwo dostępnej regulacji głośności.



że znaczenie. W słuchawkach, z których bez obaw mogą korzystać nasze najmłodsze pociechy, są zainstalowane specjalne ograniczniki poziomu głośności dźwięku. Najczęściej limit ustawiony jest na 85 dB, co stanowi stosunkowo bezpieczną wartość dla narządu słuchu. Dzięki temu nie ma także obaw, że dziecko, regulując potencjometrem głośność, zwiększy jej poziom i uszkodzi sobie słuch, ponieważ poziom dźwięku nie przekroczy wspomnianej wartości. Tego typu słuchawki są ponadto bezpieczne nawet przy długotrwałym korzystaniu. W słuchawkach, a tym bardziej w modelach dziecięcych, ważna jest również wygoda użytkowania. Zatem niezwykle istotne jest, aby takie słuchawki były wyposażone w miękkie nauszники, niemęczące ucha młodego użytkownika.



CREATIVE Aurvana Trio Wireless

Modele bezprzewodowe

Ze względu na olbrzymią popularność urządzeń mobilnych, które wyposażone są w moduł Bluetooth, na popularności zyskują również modele obsługujące ten standard komunikacji bezprzewodowej. Słuchawki z Bluetooth mogą obsługiwać również funkcję NFC (od ang. Near Field Communication), dzięki której nawiązanie połączenia bezprzewodowe-



FRESH 'N REBEL Caps Wireless

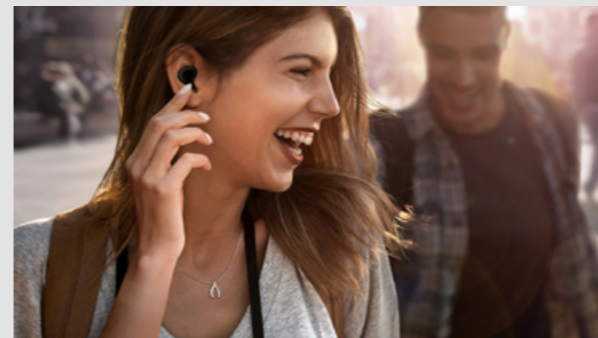
go jest znacznie szybsze i wygodniejsze. Nie jest to jednak aż tak popularne i tak konieczne rozwiązanie w słuchawkach, ponieważ wiele smartfonów, z którymi one najczęściej współpracują, nie obsługuje funkcji NFC.

Warto zwrócić uwagę na to, którą wersję standardu Bluetooth obsługuje urządzenie. Co prawda, nowsze wersje modułu Bluetooth są kompatybilne wstecz, czyli np. słuchawki z Bluetooth 5.0 będą mogły współpracować z urządzeniem obsługującym Bluetooth w wersji 2.0. Jednak od wersji tego standardu zależy m.in. zużycie energii, a tym samym moż-

Modele dla graczy mogą współpracować z oprogramowaniem komputerowym, które pozwala na wygodną modyfikację rozmaitych ustawień związanych z brzmieniem, a także podświetleniem słuchawek, jeśli jest ono dostępne.

liwy dłuższy czas pracy słuchawek na baterii. W zależności od wersji standardu Bluetooth inna jest ponadto przepustowość łącza bezprzewodowego. Dla Bluetooth 3.0 wynosi ona 24 Mbit/s. W przypadku wersji 4.0 przepustowość została znacznie zmniejszona (do 1 Mbit/s), ale kosztem wspomnianego ograniczenia poboru energii. Nowsza wersja standardu ma też wydłużony czas czuwania – urządzenie może być w trybie oszczędzania energii aż do momentu otrzymania odpowiedniego polecenia aktywującego pracę, np. rozpoczęcia odtwarzania muzyki na smartfonie sparowanym ze słuchawkami. Bluetooth 5.0 oferuje jeszcze większy (nawet 4-krotnie) zasięg transmisji. W porównaniu z wersją 4.2 większa jest również – i to dwukrotnie – szybkość transmisji danych, a „pojemność” transmitowanych

Oprogramowanie i aktualizacje



Producenci słuchawek opracowują dla nich oprogramowanie zapewniające rozmaite funkcje i możliwości. Może ono być aktualizowane, a tym samym sprzęt może zostać wzbogacony o rozwiązania techniczne, które dotychczas nie były dostępne.

Tego typu rozwiązanie zastosowała firma Samsung w dokanałowym modelu Galaxy Buds. Po aktualizacji oprogramowania dla tych słuchawek pojawiły się nowe funkcje, dotychczas dostępne wyłącznie w wyższym modelu – Galaxy Buds+. Umożliwiają one użytkownikom Galaxy Buds całkowicie bezprzewodową obsługę, aby słuchanie muzyki było jeszcze łatwiejsze – podczas aktywności fizycznej, pracy czy spędzania czasu w domu.

Dzięki funkcji Microsoft Swift Pair można teraz łatwo parować model Galaxy Buds z komputerem z systemem operacyjnym Windows 10. Pozwala to wykorzystać słuchawki bezprzewodowe także w pracy, na przykład podczas videokonferencji czy słuchania muzyki. Użytkownik zyskuje tym samym swobodę, jaką zapewnia proste parowanie z ulubionym urządzeniem, a także łatwe przełączanie między nimi.

Aktualizacja umożliwia ponadto – po raz pierwszy na Galaxy Buds – korzystanie z automatycznej opcji Ambient Sound. Wystarczy włożyć słuchawki, by słyszeć wszystko, co dzieje się wokół, nie izolując się od otoczenia nawet podczas głośnego oglądania filmów czy słuchania ulubionych utworów. Co więcej, Ambient Sound działa również w wypadku korzystania tylko z jednej słuchawki. Użytkownik ma w rezultacie jeszcze większą elastyczność, jeśli chodzi o wybór, na ile wsłuchiwać się w otoczenie, a na ile od niego odseparować.

Po aktualizacji użytkownicy Spotify mogą odtwarzać swoje playlisty na Galaxy Buds, uruchamiając je jednym dotknięciem. Wystarczy dotknąć i przytrzymać słuchawkę, żeby uruchomić serwis streamingowy i rozpocząć słuchanie dokładnie w miejscu, w którym zostało wcześniej przerwane, a jeśli zechcemy zmienić odtwarzaną muzykę, wystarczy ponownie dotknąć i przytrzymać słuchawkę, a Spotify zarekomenduje nową playlistę,

przygotowaną specjalnie dla użytkownika. Aktualizacja ta umożliwia natychmiastowe odtwarzanie ulubionej muzyki – zarówno na początku treningu, jak i na rozpoczęcie nowego dnia.

Fot. Samsung (x2)



HTA-25B to rozwiązanie, które daje efekt ciepłego, liniowego i naturalnego brzmienia o dynamicznej prezencji jednocześnie.



Fot. Camry

być dla innych domowników bardzo uciążliwe. Szczególną konstrukcją charakteryzują się słuchawki dla dzieci. I nie chodzi tylko o kolorystykę, rozmiary czy kształt słuchawek, choć te cechy mają w wypadku dzieci również du-



JAYS m-Seven Wireless



Fot. Creative

Hybryda do słuchawek



nieniu od poprzedniej wersji model THDA-500T v.2 wykorzystuje asynchroniczny przetwornik cyfrowo-analogowy klasy premium, który może pracować z częstotliwością próbkowania do 192 kHz i 24-bitową rozdzielczością (układ SA9123 DAC i AKM AK4430). Na tylnym panelu dostępne jest złącze USB oraz wyjście (Aux In) i wyjście (Pre Out) 2 x RCA z obrabianego maszynowo mosiądzu. Dzięki wyjściu przedwzmacniacza model THDA-500T v.2 można podłączyć do zewnętrznego urządzenia

Audiofilskie słuchawki wymagają zastosowania odpowiedniej klasy zewnętrznego wzmacniacza słuchawkowego. Bardzo dobrej jakości modele ma w ofercie TAGA Harmony. Na uwagę zasługują m.in. nowa, odświeżona i ulepszona wersja hybrydowego modelu THDA-500T. Urządzenie zostało wyposażone w aluminiowy, solidnie wykonany panel z gniazdem jack 6,3 mm wbudowanym na froncie. W odróż-

wzmocniającego lub głośników. Urządzenie pracuje w klasie A (bez ujemnego sprzężenia zwrotnego), co zapewnia mu wyjątkowe brzmienie. Zastosowano w nim lampę 12AX7 i wyjście audio oparte na tranzystorach MOSFET. Precyzyjnie wykonany, bardzo cichy i stabilny zasilacz wewnętrzny pozwala uzyskać bardzo dobrej jakości dźwięk. Wbudowane gniazdo zasilające w standardzie IEC daje możliwość wymiany kabla zasilającego na model wyższej klasy.

Fot. TAGA Harmony

danych wzrosła 8-krotnie. Bluetooth 5.0 w porównaniu z poprzednią wersją nie wprowadza jednak obsługi żadnych nowych kodeków audio, ale współpracuje z wszystkimi dotychczasowymi, w tym aptX, aptX HD (aptX Lossless) i aptX Low Latency.



Fot. Samsung

Niewielkich rozmiarów słuchawki dokanałowe, a do tego wyróżniają się zwiększonym stopniem odporności mechanicznej mogą być doskonałym towarzyszem podczas treningów nie tylko na siłowni, ale także na świeżym powietrzu.



Fot. Creative



CREATIVE ChatMax HS-720

aptX częstotliwość próbkowania wynosi 44,1 kHz, a rozdzielczość 16 bitów na pojedynczą próbkę (przepływność w aptX to 352 kbit/s). Niektóre modele słuchawek obsługują również bardziej zaawansowane rozwiązanie – kodowanie aptX



SILICON POWER Blast Plug BP82

HD, w wypadku którego przetwarzanie jest nie 16-, a 24-bitowe, częstotliwość próbkowania wynosi 48 kHz, a szybkość transmisji danych sięga 576 kbit/s. Kodowanie aptX HD zadebiutowało w 2016 r. Jednym z powodów, dla których zostało opracowane było m.in. zwiększenie parametru SNR (stosunku sygnału użytecznego do szumu), co miało poprawić jakość odtwarzanego dźwięku i umożliwić dobre odtworzenie szczegółów w sygnale audio. W niektórych urządzeniach wykorzystywany jest kodek



Fot. Creative



Fot. Bang & Olufsen



Najbardziej wymagający użytkownicy w domowym systemie audio chętnie korzystają z zewnętrznych wzmacniaczy słuchawkowych, które pozwalają wydobyć ze słuchawek pełnię brzmienia.

Qualcomm aptX Low Latency, który eliminuje opóźnienia w transmisji audio, dzięki czemu ścieżka dźwiękowa, mimo strumieniowego przesyłania sygnału, może być idealnie zgrana z obrazem. Jest to niezwykle ważne w trakcie oglądania filmów czy programów telewizyjnych.



SILICON POWER Blast Plug BP51

Konstrukcje całkowicie bezprzewodowe

O ile w wypadku słuchawek nausznych brak okablowania nie dziwi, o tyle w bezprzewodowych modelach dokanałowych wciąż często wykorzystywany jest krótki przewód słuchawkowy, który łączy obydwie przetworniki. Na takim kablu zwykle znajduje się wówczas, podobnie jak w słuchawkach przewodowych, niewielki pilot z przyciskami i mikrofonem, za pomocą którego obsługiwane są odtwarzanie muzyki i połączenia telefoniczne. Na rynku pojawia się jednak coraz więcej modeli całkowicie bezprzewo-

dowych, a więc pozbawionych nawet tego krótkiego kabla, łączącego obydwie elementy dokanałowe. Bateria zintegrowana z tego typu modelami nie jest zbyt pojemna, a zatem czas pracy na jednym naładowaniu nie będzie zbyt duży. W komplecie z modelem całkowicie bezprzewodowym może jednak znajdować się również etui, które jest jednocześnie



TECHNISAT Stereoman 2

kompaktowym power bankiem, a tym samym pozwala na doładowanie akumulatorów słuchawek, gdy są one niewykorzystywane.

Bateria słuchawek bezprzewodowych

Bezprzewodowość słuchawek to nie wszystko. Istotny jest również maksymalny czas ich pracy na baterii, aby nie było konieczne częste ładowanie zintegrowanego ze słuchawkami akumulatora (najczęściej litowo-jonowego). Oprócz wykorzystywanej wersji Bluetooth będzie on zależny po prostu od pojemności zastosowanej baterii. Innowacyjne akumulatory mogą mieć funkcję szybkiego ładowania. Dzięki temu już kilkunastominutowe podłączenie do zasilania pozwala naładować baterię słuchawek na tyle, by można było z nich ko-



FRESH 'N REBEL Twins

SŁUCHAWKI



Fot. Creative

Bezprzewodowe słuchawki dokanałowe wyposażone w lekki patańk mocowany na karku świetnie sprawdzą się np. podczas jazdy na rowerze. Umieszczone na patańku przyciski zapewniają wygodne sterowanie odtwarzaniem muzyki czy odbieranie połączeń telefonicznych.

rzystać bezprzewodowo przez ok. 1 do 2 godz. Pełne naładowanie akumulatorów, zależnie od modelu słuchawek, może wystarczyć nawet na więcej niż 10 godz. Na rynku dostępne są modele, których producenci podają maksymalny czas odtwarzania muzyki na pełnym naładowaniu akumulatora jako 1 dobę, co jest rewelacyjnym osiągnięciem.

Warto pamiętać, że zasilania wymagają również układy aktywnej redukcji hałasu, o których wspominaliśmy wcześniej. Może to być zasilanie akumulatorowe, podobnie jak w wypadku modeli bezprzewodowych pozbawionych ANC, lub też zasilane klasycznymi paluszkami, np. typu AAA. Aby zmniejszyć zużycie baterii, niezależnie od jej konstrukcji, zwykle mamy możliwość wyłączenia systemu aktywnej redukcji hałasu.



TECHNISAT BigBeat CE

Wytrzymałe słuchawki

Słuchawki mogą być też odporne na czynniki zewnętrzne. Najczęściej jest to odporność na wodę, ale nie całkowita. Zwykle jest to wytrzymałość na zachlapanie, co określane jest symbolicznie jako IPX5, zgodnie z międzynarodową klasą szczelności International Protection Rating. W praktyce oznacza to ochronę przed strugą wody (12,5 l/min) laną na obudowę z dowolnej strony.

Zwykle wzmocnioną odporność mechaniczną stosuje się w wypadku słuchawek dla osób, np. biegających lub trenujących na siłowni. Często są to modele dokanałowe, a więc lekkie i kompaktowe, niezajmujące dużo miejsca, a także nieprzeszkadzające podczas wykonywania różnego rodzaju ćwiczeń. Elementy tego typu słuchawek można nawet umyć po treningu, bez obaw o uszkodzenie sprzętu. Dla osób lubiących aktywnie spędzać czas wolny przy muzyce ze słuchawek doskonałych rozwiązaniem mogą okazać się modele z mocowaniem na szyję lub za uchem. Modele dokanałowe mogą mieć ponadto specjalne wypustki na obudowach przetworników, które dopasowują się do kształtu małżowiny usznej. Dzięki temu nawet przy wykonywaniu dynamicznych ruchów słuchawki nie wypadną z ucha.

Zintegrowany pulsometr

Ciekawym rozwiązaniem, dostępnym w słuchawkach sportowych, jest pulsometr. Zadaniem wyposażonych w niego modeli jest zapewnienie bardzo dobrej jakości dźwięku i jednocześnie zbieranie istotnych informacji biometrycznych związanych z aktywnością sportową użytkownika. Tego typu modele pozwalają na śledzenie celów i postępów treningowych, a tym samym na osiągnięcie maksymalnej wydajności podczas ćwiczeń. Można np. nieprzerwanie monitorować akcję serca w czasie rzeczywistym. Wbudowany czujnik optyczny stale mierzy tętno, a jednocześnie eliminuje zakłócenia wywołane przez ruch ciała podczas treningu.



JAYS a-Seven Wireless

Pomiar tętna dokonywany jest w uchu wewnętrznym, a do analizy zmierzonych parametrów wykorzystywana jest specjalna aplikacja mobilna. Modele takie mają zwykle dodatkowo wzmocnione obudowy, zapewniające im odporność na różnorodne niekorzystne czynniki zewnętrzne.

Ekskluzywne i drogie konstrukcje

W sprzęcie audio, a więc również w słuchawkach, dostępne są wyjątkowe, hi-endowe konstrukcje. Tego typu modeli nie brakuje na różnego rodzaju targach i wystawach sprzętu audio, gdzie producenci chętnie eksponują swoje „topowe” modele, wyjątkowe pod względem wzornictwa, jakości wykonania i brzmienia. Nie mamy tu na myśli jedynie różnorodnych kształtów nauszniaków czy elementów dokanałowych ani olbrzymiej różnorodności kolorystycznej, z jaką niewątpliwie mamy



DENON AH-C820W

do czynienia w słuchawkach. Wyjątkowe są zwłaszcza materiały użyte do budowy słuchawek, które sprawiają, że słuchawki nie tylko brzmią oryginalnie, ale przede wszystkim oryginalnie wyglądają. Niekiedy nawet już po samym wzornictwie słuchawek można rozpoznać może nie konkretny model, ale przynajmniej to, z jakim producentem mamy do czynienia. Producenci hi-endowych słuchawek zwykle nie oszczędzają na materiałach. Często stosują unikalne surowce, a nawet kamienie szlachetne, przyozdabiając nimi obudowy słuchawkowe

Ulubiona muzyka w kuchni.



UKF

Streaming



KitchenRadio

Nowoczesne radio FM przeznaczone do zabudowy pod szafkami w kuchni, czy sypialni. Elegancka obudowa doskonale dopasuje się do nowoczesnych wnętrz. Radio to posiada nowoczesny, czytelny wyświetlacz LED, w kolorze białym. Za dźwięk odpowiadają dwa pełnozakresowe 2,5 W głośniki oraz wzmacniacz basów.

Bluetooth pozwala na odtwarzanie muzyki przesyłanej bezpośrednio ze smartphona, czy też tabletu (iPhone, iPad, Android, etc). Dodatkowo model ten wyposażony jest w praktyczne funkcje budzika, automatyczne wyłączanie oraz timer gotowania. Radioodbiornik może działać również jako zestaw głośnomówiący. Zainstalowane diody LED mogą służyć jako nocne podświetlenie podszafkowe.

www.technisat.com

TechniSat

DENON. System audio Ceol N11 DAB

Nowa konstrukcja, nowe funkcje

Firma Denon wprowadziła do oferty następcę systemu audio Ceol N11 DAB. Nowy model, oznaczony „jedenastką”, bazuje na sukcesie poprzednich generacji modelu Ceol, został jednak wzbogacony o nowe funkcje i rozwiązania techniczne.



Ceol N11 DAB, jak sama nazwa wskazuje, ma wbudowany tuner do odbioru radia cyfrowego. Obsługuje systemy sterowania głosowego Amazon Ale-

xa oraz Asystenta Google i system multiroom Heos, co umożliwia wygodne odtwarzanie muzyki nie tylko w jednym pomieszczeniu, ale w całym domu. Urządzenie pozwala na strumieniowe odtwarzanie muzyki w dużej rozdzielczości z zewnętrznych urządzeń, m.in. dysków NAS (Network Attached Storage), komputerów, urządzeń mobilnych oraz lokalnej sieci internetowej (beprzewodowo przez Wi-Fi lub przewodowo z wykorzystaniem złącza Ethernet). System Ceol N11 DAB ma też wbudowany moduł Bluetooth, a ponadto obsługuje funkcję AirPlay 2, czyli najnowsze rozwiązanie firmy Apple. Urządzenie obsługuje popularne serwisy streamingowe, takie jak Spotify, Amazon Music czy Tidal, a także radio internetowe i analogowe radio FM. Na tylnym panelu znajdują się m.in. dwa wejścia optyczne oraz wyjście na zewnętrzny subwoofer aktywny. Na froncie dostępne jest natomiast złącze USB,



dzięki któremu możemy odtwarzać muzykę z pamięci przenośnych. Producent nie zapomniał o miłośnikach tradycyjnych, fizycznych nośników, wyposażając swój system stereofoniczny w odtwarzacz CD. Model Ceol N11 DAB, podobnie jak poprzednik, dostępny jest w trzech wersjach kolorystycznych: szarej, białej i czarnej. Do systemu można nabyć opcjonalne głośniki Denon SC-N10.

SPECTRAL. Podstawa stołowa Tube GX20

Tam, gdzie styl spotyka się ze stalą

Firma Spectral Audio Möbel, założona przez trzech braci Krämerów w 1994 r. i zajmująca się projektowaniem i produkcją designerskich mebli audio-video, ma w ofercie podstawę stołową Tube GX20, która jest kompatybilna z wybranymi modelami telewizorów marki LG.



Po co umieszczać techniczne arcydzieło, takie jak telewizor OLED LG GX Gallery Design, na klasycznym kawałku stalowej rury? Funkcjonalny model Tube GX20 jest nowoczesny, uroczy, stylowy i po prostu wygląda niesamowicie. Wykonany został z największą dbałością o szczegóły z lakierowanej stali szlachetnej. Jest jednocze-



śnie minimalistyczny i delikatny. Elegancka konstrukcja tej podstawy stołowej pozwala na wygodne poprowadzenie okablowania podłączonego do odbiornika telewizyjnego w specjalnie do tego przeznaczonej wąskiej rurce. Podstawa Tube GX20 pasuje do telewizorów OLED LG z serii GX55 i GX65. Jest dostępna w trzech kolorach: białym, czarnym i szampańskim. Dzięki



temu użytkownik może dobrać ten element do aranżacji wnętrza, w którym jest wykorzystywany. Produkty i rozwiązania marki Spectral są oferowane i dystrybuowane w Polsce przez firmę Audio Color z siedzibą w miejscowości Bliżne Łaszczyńskiego k. Warszawy. W ofercie Audio Color dostępne są również podstawy podłogowe Tube GX30 (dostępna w kolorze białym lub czarnym i kompatybilna z modelami telewizorów marki LG z serii GX55 i GX65) oraz Tube GX41SP (oferowana w kolorze dębowym, białym lub grafitowym i kompatybilna z telewizorami LG GX55, GX65 i 77GX).



TELEFON NIEZBĘDNY DO CIĘŻKIEJ PRACY



GDY INTELIGENTNY OZNACZA
WYTRZYMAŁY, CZYSTY I
BEZPIECZNY

CAT® S42

RENOMOWANA WYTRZYMAŁOŚĆ | ATRAKCYJNA CENA | NFC
DŁUGI CZAS PRACY BATERII | WIĘCEJ PAMIĘCI | WIĘKSZY EKRAŃ



CREATIVE. Słuchawki SXFI Gamer

Model dla graczy z techniką Super X-Fi

Firma Creative wprowadziła do sprzedaży nowy zestaw słuchawkowy stworzony z myślą o graczach. Mowa tutaj o modelu SXFI Gamer, który wykorzystuje wielokrotnie nagradzaną technikę Super X-Fi, opracowaną przez inżynierów tego singapurskiego producenta.

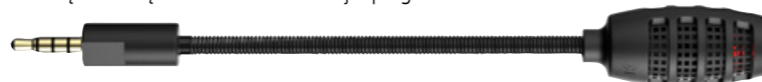


Super X-Fi pozwala zwiększyć przestrzenność, głębię, szczegółowość i realizm odtwarzanego dźwięku. Dzięki indywidualnym profilom, powstającym w wyniku zaawansowanego procesu mapowania głowy i uszu, użytkownik może poczuć się niemal jak na koncercie, w kinie lub w samej grze. Słuchawki ofe-

rują ponadto tryb Battle Mode, którego zadaniem jest zwiększenie skuteczności pozycjonowania dźwięku. Wirtualizacja dźwięku dla systemów 5.1 i 7.1 jest wspomagana przez wspomnianą technikę Super X-Fi. Zaletą słuchawek SXFI Gamer jest zastosowanie bardzo dobrej jakości kabla, do produkcji którego użyto miedzi beztlenujowej, aluminium i kevlaru. Kabel jest dodatkowo wykończony nylonowym oplothem, zapewniającym maksymalną elastyczność. Mikrofon słuchawek ma wbudowany pop filtr i został zaprojektowany tak, żeby dorównać pod względem jakości dźwięku profesjonalnym mikrofonom stołowym. Został ponadto wzbogacony o nową opatentowaną technikę inPerson Mic, która wykorzystuje

specjalnie zaprojektowane algorytmy do wykrywania oraz wzmocnienia głosu ludzkiego i jednocześnie eliminuje zakłócenia z otoczenia. Lubiącym efekty świetlne do gustu przypadnie konfigurowalne oświetlenie RGB słuchawek. Kolor i tryb podświetlenia na nausznikach można zmieniać za pomocą dostarczonego oprogramowania SXFI Control. W aplikacji znajdziemy ponadto m.in. korektor brzmienia i zakładkę dla aktualizacji oprogramowania.

specjalnie zaprojektowane algorytmy do wykrywania oraz wzmocnienia głosu ludzkiego i jednocześnie eliminuje zakłócenia z otoczenia. Lubiącym efekty świetlne do gustu przypadnie konfigurowalne oświetlenie RGB słuchawek. Kolor i tryb podświetlenia na nausznikach można zmieniać za pomocą dostarczonego oprogramowania SXFI Control. W aplikacji znajdziemy ponadto m.in. korektor brzmienia i zakładkę dla aktualizacji oprogramowania.



LG. Monitor UltraGear 27GN950

Dla wymagającego gracza

Nowy, bezkompromisowy model monitora UltraGear wyposażony jest we wszystkie ważne dla graczy cechy, od rozdzielczości 4K i wyjątkowo krótkiego czasu reakcji po kompatybilność z Nvidia G-Sync oraz znakomitą wierność odwzorowania barw.

Oprócz szybkości reakcji i wierności odwzorowania barw atutem nowego monitora UltraGear jest piękny i ostry obraz o rozdzielczości 4K. Dzięki połączeniu dużej powierzchni ekranu (przekątna 27 cali), szybkości reakcji, dużej rozdzielczości oraz 98 proc. pokrycia przestrzeni barw DCI-P3 monitor ten zapewnia graczom pełne poczucie zanurzenia w wirtualny świat. Ponadto jest wyposażony w technikę VESA DSC (Display Stream Compression), pozwalającą na praktycznie bezstratne przesyłanie obrazu 4K UHD o 10-bitowej głębi koloru i częstotliwości odświeżania 144 Hz przy użyciu jednego kabla DisplayPort.



Monitor LG, opracowany specjalnie dla graczy, jest też przystosowany do kalibracji sprzętowej, co pozwala na uzyskanie największej precyzji odwzorowania kolorów wyświetlanych przez panel Nano IPS. Ponadto uzyskał certyfikat VESA DisplayHDR600 – znak jakości potwierdzający wyjątkową wierność odwzorowania barw, duży dynamiczny kontrast, dużą luminancję oraz szeroką paletę kolorów.

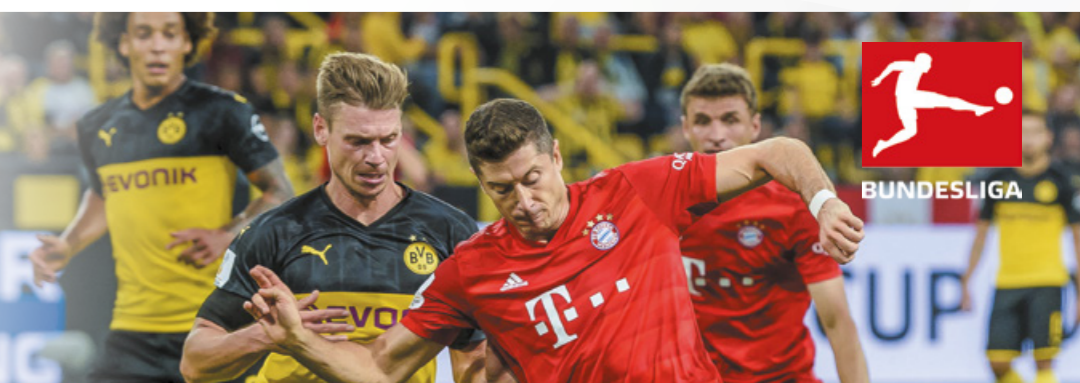
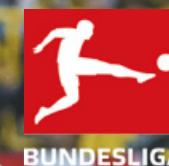
Ze względu na kompatybilność z Nvidia G-Sync oraz obsługę obrazu HDR monitor LG UltraGear gwarantuje lepszą jakość obrazu z nieskazitelnym płynnym odwzorowaniem ruchu, będącą źródłem niesamowicie fascynujących wrażeń podczas gier. Co więcej, oba te niezbędne dla graczy rozwiązania bez problemów współpracują z VESA DSC, zapewniając niezrównaną prędkość reakcji oraz ostrość obrazu.

NAJLEPSZE FILMY, BAJKI I SPORT!

Na start 3 miesiące TV bez opłat!



FOX



Promocje dla nowych Klientów przy umowach z okresem podstawowym na 24 okresy rozliczeniowe. „Bez opłat” nie dotyczy opłaty jednorazowej za aktywację dekodera, usług dodatkowych na czas nieokreślony oraz opłat za internet. Szczegóły w Warunkach Oferty, Regulaminie Promocji i Regulaminie, dostępnych u Sprzedawców i na www.cyfrowypolsat.pl. Bundesliga w ELEVEN SPORTS. Fot. DFL/Bundesliga/Getty Images.



5G – rewolucja w gospodarce i rozrywce coraz bliżej

Od 1992 r., kiedy powstała telefonia komórkowa w Polsce, telekomunikacja przechodzi dynamiczny rozwój. Postęp i rozwój gospodarki są zależne od rozwoju sieci telekomunikacyjnych. Dzięki technice 5G pojawią się nowe zastosowania, w tym coraz większe wykorzystanie Internetu rzeczy (IoT).

W pierwszej sieci komórkowej do prowadzenia rozmów wykorzystywano sygnał analogowy. Nie był on kodowany, więc łatwo można było podsłuchać rozmowę. Korzystano z telefonów nazywanych cegłami ze względu na ich duże rozmiary. Termin 2G pojawił się przy pierwszej cyfrowej sieci tele-

fonii komórkowej i od tej pory kolejne generacje nazywane były 2G („2nd Generation”, czyli druga generacja) itd. W Polsce cyfrowa telefonia komórkowa została wprowadzona w 1996 r. przez firmę Polkomtel (operator sieci Plus, obecnie należącej do grupy Cyfrowy Polsat). Dzięki cyfrowemu przetwa-

rzaniu sygnału telefonicznego pojawiły się SMS-y i możliwość przesyłania danych. Lepsza była jakość rozmów. Ale prędkość transmisji była na tyle mała, że nie można było sprawdzić poczty elektronicznej.

Internet mobilny

Od momentu pojawiania się 2,5G, czyli (standardu GPRS/EDGE – General Packet Radio Service/ Enhanced Data rates for Global Evolution) stało się także możliwe wysyłanie e-maili oraz przeglądanie stron internetowych. W 2001 r. parametry sieci

5G umożliwi zdalne operacje na dużej odległości w przyszłości.



3G (UMTS – Universal Mobile Telecommunications System) umożliwiły nie tylko prowadzenie rozmów, ale także przesyłanie danych internetu mobilnego i rozmowy wideo. Pojawiły się pierwsze smartfony z możliwością korzystania z zasobów Internetu na małym ekranie i modemy do komputerów. W Polsce 3G uruchomił operator sieci Plus w 2004 r.

Kolejna sieć – 4G (standard LTE – Long Term Evolution przesyłania danych) zadebiutowała pod koniec pierwszej dekady XXI w. Kilkunastokrotny wzrost prędkości oferowanej w sieci 4G w porównaniu z siecią 3G był porównywalny z szybkościami internetu stacjonarnego. Dziś dostęp do sieci 4G/LTE ma zdecydowana większość obywateli naszego kraju. Tam, gdzie brak jest dostępności nadajników w standardzie LTE, telefony przełączają się na obsługę sieci 3G.

Szybki wzrost liczby użytkowników internetu mobilnego powoduje, że w ciągu najbliższych kilku lat obecne sieci telekomunikacyjne nie będą w stanie obsłużyć prognozowanego ruchu. Jedynym sposobem osiągnięcia wymaganej pojemności sieci jest zwiększenie (podwojenie) liczby stacji bazowych i dodanie nowych zasobów częstotliwości (pasma 700 MHz, 3,6 GHz, 26 GHz). Tak wynika z raportu Instytutu Łączności dla PIIT (Polskiej Izby Informatyki i Telekomu-

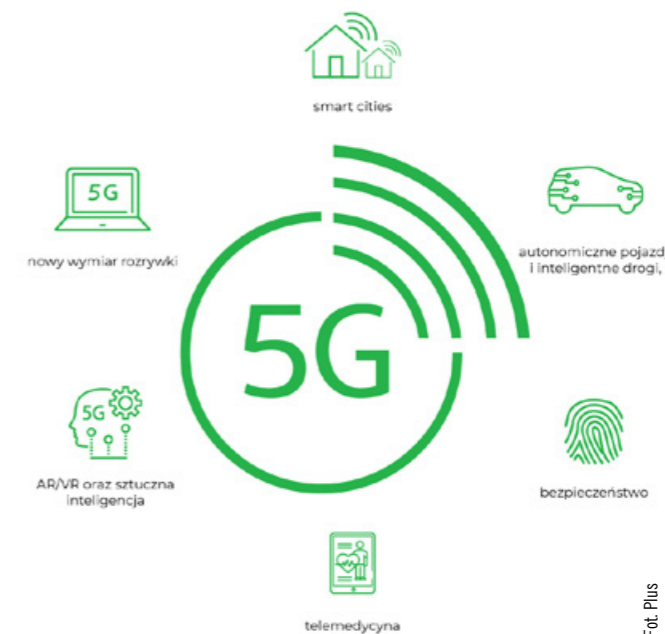


HUAWEI CPE Pro 2

nikacji). Według innych prognoz do 2030 r. zapotrzebowanie na transfer danych wzrośnie w Polsce ponad 24-krotnie.

Dlaczego 5G?

Szacuje się, że w 2020 r. z Internetu na świecie korzystać będzie 5,5 mld ludzi i ponad 50 mld urządzeń (dane sprzed pandemii). Dzisiejsze sieci nie poradzą sobie z taką ilością danych, po-



Zastosowania sieci 5G.

nieważ według szacunków każdy użytkownik internetu mobilnego będzie zużywać średnio 20 GB danych miesięcznie. Dzisiaj jest to około 3,5 GB. Według prognoz Cisco internet mobilny w Polsce będzie stanowić 22 proc. całkowitego ruchu.

Początkowo sieć 5G będzie stanowić rozwinięcie istniejącej sieci 4G/LTE/LTE-Advanced. W sieci Plus szybkość transmisji wynosi już 600 Mbit/s przy prawie niezauważalnym opóźnieniu i bardzo stabilnym połączeniu. Z czasem szybkości będą jeszcze większe. Sieć 5G umożliwi podłączenie do mobilnej sieci nawet milion urządzeń na kilometr kwadratowy. To otwiera drogę do dalszego rozwoju Internetu rzeczy i zupełnie nowych jego zastosowań, np. upowszechnienia „inteligentnych” opasek czy urządzeń monitorujących stan zdrowia. Internet 5G to podstawa rozwoju autonomicznych pojazdów, „in-

teligentnych” miast czy „inteligentnego” rolnictwa.

Pojazdy autonomiczne 5G

Szacuje się, że pojedynczy autonomiczny samochód, wyposażony w kamery, radary, sonary czy czujniki laserowe, przetwarza około 400 GB danych dziennie. Dzięki sieci 5G dane będą przesyłane bez opóźnień i przetwarzane zdalnie przez algorytmy sztucznej inteligencji, które będą sterować samochodem zamiast kierowcy. Opóźnienie w sieci 5G to maksymalnie 10 milisekund, a czas reakcji człowieka prowadzącego

samochód to ok. pół sekundy, a więc autonomiczny pojazd powinien być bezpieczniejszy, jeśli sztuczna inteligencja jest w stanie przewidzieć wszystkie sytuacje na drodze. Korzystające z sieci 5G pojazdy będą mogły „porozumiewać się” między sobą oraz z infrastrukturą drogową czy innymi urządzeniami, takimi jak smartfony przechodniów. Płynny ruch miejski to także oszczędności na paliwie i poprawa bezpieczeństwa.

Zdalna medycyna

Brak opóźnień pozwoli również na rozwój takich dziedzin jak zdalna medycyna. Już dziś przeprowadza się na odległość niektóre operacje. Robot operacyjny jest obsługiwany zdalnie przez chirurga, który widzi dzięki kamerom pole ope-

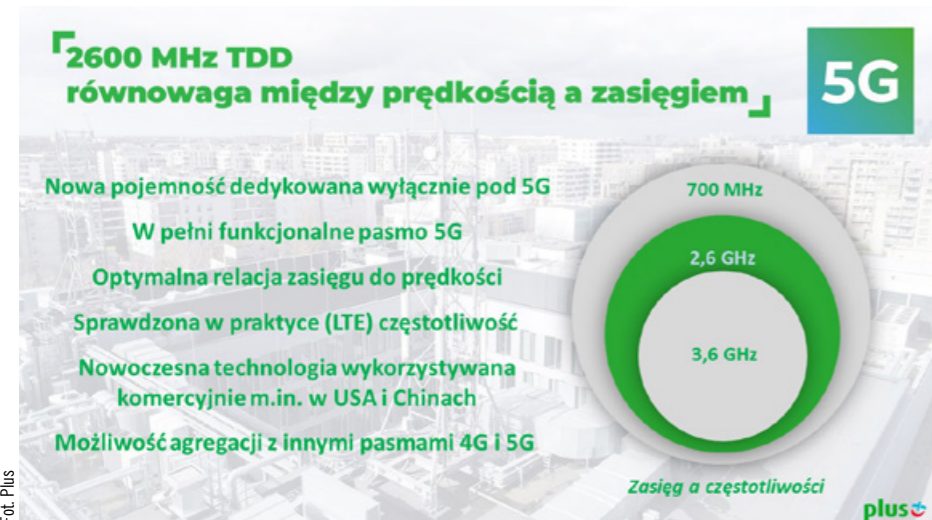
Komfort korzystania z rozrywki odczują użytkownicy urządzeń 5G.

Korzyści, jakie daje 5G na co dzień




Rozrywka jeszcze bliżej ciebie:

- Jeszcze szybsze pobieranie ulubionych filmów, seriali czy muzyki
- Cloud gaming - gry komputerowe bez potrzeby pobierania ich na urządzenie
- Transmisje sportowe i koncerty w wysokiej rozdzielczości (4K, a nawet 8K)
- Wybór kamery, z perspektywy której wyświetlany jest obraz na ekranie
- Widowiska z wykorzystaniem AR i VR



Jako pierwszy w Polsce w maju operator sieci Plus z grupy Cyfrowy Polsat uruchomił komercyjną sieć 5G na częstotliwości 2,6 GHz TDD (Time Division Duplex). Pasma jest wykorzystywane przez użytkowników tylko urządzeń 5G, co nie ogranicza pojemności sieci. Jest to obecnie rozwiązanie nowocześniejsze w porównaniu z wykorzystaniem częstotliwości 2,1 GHz SS (Spectrum Sharing) i współdzieleniem pasma z użytkownikami 4G/LTE.

Do budowy sieci najnowszej generacji wykorzystano posiadane maszyny, na których zostały zainstalowane nadajniki 5G. Infrastruktura 5G w Plusie zapewnia nową, dodatkową pojemność sieci przeznaczoną do obsługi wzrastającej ilości przesyłanych danych. Sieć 5G Plusa zapewni szybkość do 600 Mb/s, lepszą stabilność połączenia, mniejsze opóźnienia w transmisji danych. Będzie można przesyłać znacznie więcej danych, dużo szybciej i bez zakłóceń.

Sieć nadajników marki Ericsson zainstalowano na 100 stacjach bazowych w 7 polskich miastach – Warszawie, Gdańsku, Katowicach, Łodzi, Poznaniu, Szczecinie i Wrocławiu. Blisko 900 tys. osób w 7 miastach jest obecnie w zasięgu 5G Plusa. Drugim etapem rozwoju 5G Plusa w Polsce będzie objęcie zasięgiem 5G całej Warszawy oraz okolicznych miejscowości (ok. 2 mln użytkowników), gdzie powstanie ponad 600 dodatkowych stacji 5G. Znaczna część stacji nadawczych powstanie do końca tego roku, a koniec drugiej fazy wdrażania sieci najnowszej generacji planowany jest na pierwsze miesiące 2021 r. Tym samym już w przyszłym roku z 5G będą mogły korzystać ponad 3 miliony osób. Operator Play do końca czerwca 2020 r. uruchomi sieć 5G (2100 MHz) w 53 miastach i mniejszych miejscowościach, a już teraz w zasięgu 5G znaj-

dują się m.in. Warszawa, Poznań, Wrocław, Katowice, Kraków, Trójmiasto oraz Toruń. Aktualnie Play posiada 500 stacji bazowych 5G. Sieć 5G T-Mobile jest dostępna w Warszawie i okolicach, Łodzi, Krakowie, Poznaniu, Wrocławiu, Płocku, Opolu, Częstochowie, Rzeszowie, Bielsku-Białej, Kielcach oraz na terenie Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. W sieci działa 1460 stacji bazowych T-Mobile mogących obsługiwać technikę piątej generacji, 800 z nich znajduje się na terenie samej tylko Warszawy. Sieć wykorzystuje pasmo 2100 MHz. Operator Orange wystartował z siecią 5G w lipcu 2020 r. W pierwszej kolejności sieć jest dostępna w największych miastach Polski. W usłudze #hello5G zostanie wykorzystanych 1600 stacji bazowych rozmieszczonych w Warszawie, Łodzi, Płocku, Poznaniu, Wrocławiu, Górnośląskim Okręgu Przemysłowym, Krakowie, Kielcach, Opolu, Częstochowie, Rzeszowie, Bielsku-Białej. Zasięgiem zostanie objętych blisko 6 milionów osób. Sieć #hello5G uruchomiono na częstotliwości 2100 MHz, która obecnie jest wykorzystywana na potrzeby 4G LTE. Sieć #hello5G jest pierwszym etapem wdrażania 5G w Orange.

Na jakich częstotliwościach może być nadawana sieć 5G?

W docelowej formie sieć 5G będzie działać na różnych częstotliwościach: 700 MHz, 3,4–3,8 GHz, a w przyszłości także 26 GHz. Są to częstotliwości, które już teraz wykorzystujemy w telekomunikacji do przesyłania sygnału telewizyjnego czy w radioliniach. Będą one uwalniane na potrzeby 5G.

700 MHz – częstotliwość, która dziś jest wykorzystywana przez cyfrową telewizję naziemną (trwa proces przekazywania tego pasma telekomunikacji), zapewnia dobrą wydajność sieci wewnątrz budynków i dobry zasięg. Ponieważ fale na tych częstotliwościach rozchodzą się równomiernie i z powodzeniem pokonują przeszkody architektoniczne, są w stanie pokryć terytorium całego kraju. Na znaczne zwiększenie prędkości i skok jakościowy w korzystaniu z internetu mobilnego musimy jednak poczekać do czasu uruchomienia sieci 5G w paśmie 3,6 GHz, a następnie 26 GHz. Częstotliwość 3,6 GHz (pasmo 3,4–3,8 GHz)

zapewni znaczne zwiększenie prędkości przesyłania danych niż obecnie, np. w testach przeprowadzonych w 2018 r. przez Orange średnie prędkości pobierania danych po połączeniu z siecią 5G Orange wynosiły ponad 300 Mb/s. Dla porównania – zgodnie z rankingiem speedtest.pl – w Polsce w grudniu 2019 r. średnie prędkości pobierania przy połączeniu z 4G LTE wynosiły od 21,89 do 25,66 Mb/s. To oznacza, że korzystając z 5G, będziemy mogli pobierać dane nawet ok. 10 razy szybciej niż za pomocą 4G.

Częstotliwość 5G w paśmie 3,6 GHz poszerzy też obecny zasięg. Obecnie zasięg 4G LTE obejmuje już 99,87 proc. kraju. Jednak ma ona swoje ograniczenia. Wydajność częstotliwości 3,6 GHz wewnątrz budynków może być nieco mniejsza niż w przypadku poprzedniej generacji sieci. Częstotliwość 26 GHz (24,25–27,5 GHz) jest największą częstotliwością, jaką do tej pory zastosowano w sieciach komórkowych. Zapewni jeszcze większą przepustowość niż częstotliwość 3,6 GHz – będzie ona porównywalna z szybkościami osiąganymi przez światłowód – do 1 Gb/s. Jej zasięg i zdolność przenikania przez ściany będą jednak dosyć małe, za to będzie się charakteryzować największą przepustowością. Dopiero dzięki połączeniu tych trzech częstotliwości za kilka lat będziemy mogli korzystać ze wszystkich możliwości sieci 5G. Zapewnią nam one duże prędkości przesyłania danych pomiędzy wieloma urządzeniami w tym samym czasie. Wpłyną na rozwój „inteligentnych” i bardziej ekologicznych miast czy upowszechnienie się autonomicznych pojazdów.

Czy 5G jest zagrożeniem dla zdrowia?

Sieć 5G wymaga rozbudowania istniejącej sieci anten, które będą mniejszym zagrożeniem dla zdrowia. Gęstsza sieć małych nadajników o mniejszej mocy to szansa na zmniejszenie oddziaływania telefonii komórkowej na człowieka. Dziś stacje bazowe, które wysyłają sygnał do naszych telefonów, są instalowane na wieżach i dachach wysokich budynków. Można porównać je do reflektorów stadionowych – jest ich niewiele, więc



ZTE Axon 11 5G

żeby oświetlić całe boisko, używają relatywnie dużo mocy. W sieci 5G jedną potężną antenę zastępuje się kilkoma niewielkimi nadajnikami, które znajdują się np. na latarniach czy przystankach. Dzięki temu, że będzie ich więcej, będą mogły działać z dużo mniejszą mocą. To tak, jakby jedną potężną lampę zastąpić kilkoma małymi lampkami nocnymi, które zamiast oświetlać cały pokój, rzucą światło dokładnie w punkt, w którym jest ono potrzebne. Stosowane w tym celu anteny 5G typu MIMO to nieduże płaskie urządzenia.

Co jest potrzebne do odbioru telefonii 5G?

Na rynku są już pierwsze routery i smartfony 5G. Oferta jest zależna od operatora. Przykładowo w Plusie znajdziemy smartfony marek Motorola, Huawei, Samsung i ZTE. Jednym z najważniejszych urządzeń w domu jest router 5G, przykładem może być Huawei CPE Pro 2. Wyposażony jest w procesor Balong 5000, umożliwiający odbieranie danych z szybkością do 3,6 Gb/s! (dane producenta). Duże pliki mogą być pobrane natychmiast, a relacje na żywo emitowane w jakości 4K czy nawet 8K są odbierane bez żadnych zakłóceń. Huawei 5G CPE Pro 2 w pełni pozwala wykorzystać potencjał, jaki oferują technika AR/VR i gry. Smartfony przede wszystkim muszą mieć wbudowany modem 5G. Są to urządzenia z najwyższej półki z wysokiej klasy wyświetlaczami, procesorami i dużymi pojemnościami pamięci oraz bardzo dobrymi aparatami fotograficznymi.

Artykuł opracowano na podstawie materiałów firmy Polkomtel i „Przewodnika po 5G” (2019 r.) Ministerstwa Cyfryzacji.

Zasięg a częstotliwość nadawania 5G.

racyjne, siedząc kilkaset kilometrów poza salą operacyjną. W takich przypadkach sieć musi być bezwzględnie, stuprocentowo niezawodna. To bez wątpienia przyszłość, w szczególności w kontekście starzejącego się społeczeństwa i zagrożenia wynikającego z pandemii.

5G a rozrywka

Zwiększy się komfort korzystania z rozrywki w dowolnym miejscu dzięki wzrostowi szybkości przesyłania danych. Oglądanie filmów 4K czy 8K, a nawet transmisje sportowe, koncerty pozbawione będą buforowania i zacięć obrazu przy oglądaniu na urządzeniach mobilnych. Pobieranie filmów jest już znacznie krótsze, np. czas pobierania filmu do pamięci telefonu 5G jest ok. 5-krotnie krótszy niż w sieci LTE Advanced. W widowiskach będzie możliwy wybór obrazu z kilku kamer. Wideokonferencje z większą liczbą osób zapewnią także lepszej jakości wizję bez zatrzymywania obrazu i z większą rozdzielczością.

Na rozwoju 5G skorzystają gracze i przemysł gier mobilnych online z techniką cloud gaming, umożliwiającą użytkownikom dostęp do gier komputerowych bez pobierania ich na urządzenie. Obecnie smartfon 5G jest najszybszym urządzeniem mobilnym do grania, które umożliwi graczowi szybkie pobranie i uruchomienie gry. Technika 5G umożliwi także rozwój wirtualnej (VR) i rozszerzonej rzeczywistości (AR) oraz e-sportu. Pojawiają się widowiska, koncerty

Autonomiczne pojazdy zrewolucjonizują komunikację miejską.

wzbogacone o efekty specjalne, np. wirtualnie generowane postacie na scenie.

Sieć 5G przyciągnie inwestorów

Współczesne zautomatyzowane linie montażowe fabryk wykorzystują wiele bezprzewodowych czujników przysyłających dane łączami internetowymi, a komputery przetwarzają z nich dane. Ich jednoczesna obsługa z wykorzystaniem obecnego standardu sieci 4G/LTE przy wielu procesach produkcyjnych jest wolna. Inwestor pragnący zbudować nowoczesną fabrykę wybierze kraj, który zapewni mu ultraszybką i niezawodną sieć teleinformatyczną.

5G w Polsce

W tym roku między majem a lipcem operatorzy komunikacji: Plus, Play, T-Mobile i Orange uruchomili sieci 5G, oferując usługi na najwyższym poziomie.



HUAWEI P40



SILICON POWER. Dysk SSD UD70

Kompaktowy i wydajny

Dzięki obudowie M.2 2280 (80 mm) kompaktowy rozmiar dysku UD70 pozwala na łatwą instalację w laptopach, małych komputerach PC i niektórych ultrabookach. To dobry wybór przy składaniu nowego komputera lub gdy chcemy przyspieszyć już nieco leciwą jednostkę.



Wykorzystane komórki pamięci 3D QLC NAND, UD70 PCIe Gen 3x4 oferują większą gęstość, co oznacza większą pojemność na mniejszej powierzchni – do 2 TB. Dzięki zastosowaniu NVMe 1.3 oraz magistrali PCIe 3.0 szybkość odczytu wynosi do 3400 MB/s, a zapisu do 3000 MB/s, co zapewnia największą wydajność na rynku. Silicon Power UD70 jest naprawdę wszechstronnym narzędziem, idealnym dla twórców systemów DIY, zwykłych graczy i edytorów wideo, a także dla tych, którzy chcą uaktualnić swój komputer.

UD70 wykorzystuje podwójny system chłodzenia i takie rozwiązania jak Active State Power

Management (ASPM) i Autonomous Power State Transition (APST). Ograniczenie termiczne skutecznie monitoruje i kontroluje temperaturę, aby zapobiec nagłym spadkom prędkości lub uszkodzeniu przechowywanych danych w wyniku przegrzania. Dzięki tym zaawansowanym mechanizmom UD70 pozostaje chłodny, aby utrzymywać bezpieczny i optymalny poziom wydajności, co przekłada się na zwiększoną niezawodność i trwałość. UD70 obsługuje buforowanie SLC oraz bufor pamięci podręcznej DRAM w celu poprawy wydajności sekwencyjnego odczytu/zapisu oraz losowego odczytu/zapisu. Wbudowany system kodowania LDPC i system ochrony danych E2E zapewniają dokładność transmisji i niezawodność dostępu do danych, ponadto 256-bitowe szyfrowanie AES dba o ich bezpieczeństwo. Dysk jest dostępny w wariantach o pojemności 500 GB oraz 1 i 2 TB.



CAT. Odporny smartfon S42

Twardziel dla każdego

Nowe urządzenie w ofercie marki Cat czerpie korzyści z dekady badań i rozwoju w zakresie projektowania wzmocnionych telefonów. Dzięki temu gwarantuje niezrównaną wytrzymałość, która jest niezbędna do wykonywania codziennej pracy.

Cat S42 to prawdziwy twardziel z kluczowymi funkcjami, które szczególnie cenią klienci w segmencie pancernych urządzeń. Należą do nich przede wszystkim długi czas pracy na baterii, najlepsze na rynku parametry wytrzymałościowe, a także duży i jasny ekran, czytelny w świetle słonecznym. Jak wszystkie telefony Cat, również i S42 można regularnie i dokładnie myć oraz dezynfekować, zanurzając i czyszcząc go gorącą wodą z mydłem lub środkiem dezynfekującym, co stanowi istotną zaletę dla wszystkich osób, które nie mogą przerywać swojej pracy. Telefon został przetestowany zgodnie z wymagającymi normami firmy Cat Phones z zakresu wytrzymałości i uzyskał certyfikat zgodności z normą wojskową MIL SPEC 810H oraz certyfikat stopnia ochrony IP68. Oznacza to, że przekroczył rygo-

nystyczne wymogi firmy z zakresu wielokrotnych testów upadku z wysokości 1,8 m na stal, wliczając w nie liczne upuszczenia na wszystkie boki i narożniki. Dodatkowo jest całkowicie wodoodporny – przetrwał zanurzenie w wodzie na głębokość do 1,5 m przez 35 minut. Podob-



nie jak wszystkie smartfony Cat, również i Cat S42 przeszedł próby odporności na drgania, toczenie i mgłę solną, a jego konstrukcja jest przeznaczona do pracy w skrajnie wysokich i niskich temperaturach, a także odporna na wstrząsy termiczne. Można go zabrać ze sobą, gdziekolwiek chcemy – jest zbudowany tak, aby pomagać w trudnych sytuacjach w pracy, jak również w trakcie uprawiania sportów ekstremalnych.

Cat S42 jest wyposażony w bardzo jasny ekran o przekątnej 5,5 cala, rozdzielczości HD+ i proporcji 18:9, chroniony przez odporne na zarysowanie szkło Corning Gorilla Glass 5. Zapewnia on wyraźny obraz nawet w intensywnym świetle słonecznym. Co więcej, można go obsługiwać nawet mokrymi palcami lub w rękawiczkach. Sprzęt pracuje pod kontrolą systemu Android 10 i otrzyma aktualizację do wersji 11. Został wyposażony w czterordzeniowy procesor MediaTek Helio A20 MT 6761D oraz 3 GB pamięci RAM. Z tyłu znajdziemy aparat o rozdzielczości 13 Mpx, a z przodu kamerę 5 Mpx.

Memory is Personal

Produkt dostępny już w polskiej dystrybucji

US70 GEN 4X4 & NVMe 1.3

NAJLEPSZE WYNIKI

OSIĄGAJ ZAWSZE

W zapis: 4.400MB/s

Odczyt: 5.000MB/s

NAJNOWSZE TECHNOLOGIE

- S.M.A.R.T.
- OP
- LDPC
- SLC Caching
- BBM
- Data Protection E2E
- TRIM

Pędem w przyszłość: PCIe 4.0

Oferując szybkość przesyłania danych, która jest dwukrotnie wyższa niż w poprzedniej wersji magistrali, US70 PCIe Gen 4x4 z pamięcią Flash 3D NAND i obsługą NVMe 1.3 jest idealnym wyborem dla prawdziwych graczy, projektantów oraz użytkowników biznesowych. Zapewnia wysoką szybkość transmisji danych przy prędkości odczytu do 5000 MB/s i prędkości zapisu do 4400 MB/s. W porównaniu z tradycyjnymi dyskami SSD SATA III, prędkość jest 10 razy większa!

Nowa linia PCIe SSD US70 PCIe SSD Gen 4x4 & NVMe 1.3

LEVEL UP

Odczyt 3400 MB/s

Zapis 3000 MB/s

Zwiększona wydajność

SP M.2 PCIe Gen 3 SSD

NVMe 1.3

SLC CACHE

RAID

DRAM CACHE

P34A80 PCIe SSD Gen 3x4 & NVMe 1.3

LEVEL UP

Odczyt 2200 MB/s

Zapis 1600 MB/s

Lepsza wydajność

SP M.2 PCIe Gen 3 SSD

P34A60 PCIe SSD Gen 3x4 & NVMe 1.3



Innowacje w dyskach SSD

Zwłaszcza w przypadku komputerów mobilnych dyski SSD są już w zasadzie powszechnie stosowanym nośnikiem. To zasługa rosnącej wydajności oraz spadku cen, który przyczynia się do wzrostu dostępności. Wynikają one oczywiście z coraz efektywniejszego procesu produkcyjnego.

Dzięki temu dysk o pojemności ok. 500 GB można kupić w cenie poniżej 300 zł. Dla wielu użytkowników będzie to więcej niż wystarczająca pojemność, a większa wydajność niż tradycyjnych dysków twardych sprawia, że komfort korzystania z komputera wzrośnie odczuwalnie. Obecnie na rynku możemy wybierać głównie spośród dysków przeznaczonych dla złączy SATA III oraz M.2 wykorzystujących magistralę PCI Express oraz USB

Dyski M.2, podobnie jak SATA, mogą być łączone w macierz RAID, która w zależności od typu zwiększa wydajność (RAID 0) lub zabezpiecza nas przed awarią jednego z nośników (RAID 1).



i Thunderbolt w przypadku dysków zewnętrznych. Różnice między nimi dotyczą konstrukcji oraz wydajności.

SSD do PC lub laptopa

Większość nowych komputerów stacjonarnych oraz laptopów jest wyposażona w złącze M.2 umieszczone na płycie głównej, najczęściej w wersji 2280. Oznacza to, że szerokość nośnika to 22 mm, a jego długość maksymalnie 80 mm. Dzięki temu, że są znacznie mniejsze, to szczególną popularnością cieszą się w kompu-

terach przenośnych. Wykorzystują też nowoczesny interfejs PCI Express oraz protokół NVMe. To wpływa przede wszystkim na znacznie większą wydajność. Najnowsza wersja standardu – PCI Express 4.0 jest obsługiwana przez płyty główne z chipsetami B550 i X570 dla procesorów AMD oraz Z490 dla procesorów Intel Rocket Lake-S, które dopiero będą miały swoją premierę. Przewaga standardu w wersji 4.0 nad poprzednikiem – 3.0 to oczywiście szybkość zapisu danych. W trakcie tegorocznych targów CES producenci prezentowali nośniki obsługujące standard 4.0, które przy odczycie i zapisie sekwencyjnym osiągały szybkości 7000 i 6000 MB/s. To nawet dwukrotnie więcej niż w dyskach standardu 3.0. W praktyce jednak dla wielu konsumentów tak duża wydajność jest zbędna i PCIe 3.0 spełni ich wymagania. Niezależnie jednak od tego, jeśli tylko pozwala na to nasza platforma sprzętowa, warto inwestować w nowoczesne dyski standardu M.2. Kiedy warto wybrać dysk SSD w formacie 2,5 cala kompatybilny ze standardem SATA 3? Standard ten oferuje przepustowość do 6 Gbit/s – większość dysków SSD wykorzystujących go oferuje prędkość odczytu i zapisu sekwencyjnego na poziomie ok. 500 MB/s. To znacznie mniej niż w dyskach standardu M.2 i PCI Express. Dlatego stosowanie takich nośników polecamy przede wszystkim w starszych komputerach bez złącza M.2 lub jeśli potrzebujemy dodatkowego dysku na dane i ma on funkcjonować obok już wykorzystywanego M.2. Niezależnie od rodzaju tradycyjny dysk twardy zawsze warto wymienić na SSD, który będzie znacznie wydajniejszy i zapewni większy komfort użytkowania. Przedstawione wyżej rozwiązania cieszą się zdecydowanie największą popularnością, jednak nie są to jedyne standardy połączeń wykorzystywane przez dyski SSD. Dyski w formacie 2,5 cala wykorzystują również interfejs U.2, określane także jako SFF-8643. Na pierwszy rzut oka niewiele różnią się one od standardowych SSD dla SATA3, jednak wykorzystywane są w nich magistrala PCI Express oraz protokół NVMe. Na płycie głównej znajduje się złącze mini-SAS HD, do



SILICON POWER Bolt B75 Pro



SILICON POWER Ace 55

PCIe 4.0 w dyskach Silicon Power US70



Dzięki zastosowaniu interfejsu PCIe 4.0 dysk Silicon Power US70 spełni oczekiwania nawet najbardziej wymagających użytkowników. Jak deklaruje producent, szybkość zapisu i odczytu sekwencyjnego to odpowiednio do 4400 i 5000 MB/s, czyli dziesięciokrotnie więcej niż w dyskach SATA. Obsługa NVMe 1.3 zapewnia większą wydajność, mniejsze opóźnienia i mniejsze zużycie energii. Takie rozwiązania jak buforowanie SLC i bufor pamięci podręcznej DRAM poprawiają wydajność zapisu i odczytu sekwencyjnego oraz losowego. Funkcja zrównoważonej eksploatacji wyrównuje zużycie każdego bloku pamięci flash NAND, co chroni

dysk przed uszkodzeniem. Przeznaczony do złącza M.2 dysk Silicon Power US70 dostępny jest w wersjach o pojemności 1 oraz 2 TB.



którego podłączamy dyski U.2 przy pomocy odpowiedniego przewodu lub adaptera. Adapter może być także podłączany do interfejsu M.2. Zaletami interfejsu U.2 są kompatybilność ze standardami SAS oraz SATA czy obecność funkcji hot swap.

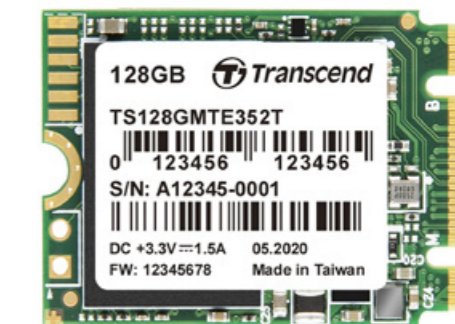
Kolejnym z typów są dyski SSD dostępne w formacie karty rozszerzeń dla portu PCI Express. To rozwiązanie przeznaczone do komputerów stacjonarnych, gdzie na płycie głównej znajdziemy więcej niż jeden slot PCIe. To ciekawa propozycja dla konsumentów, którzy nie mają więcej wolnych złączy M.2, jednak zależy im na dysku, który nie będzie ustępował wydajnością. Najbardziej zaawansowane dyski, wykorzystujące interfejs PCIe NVMe 4.0 x16, mogą zaoferować wydajność odczytu i zapisu sekwencyjnego na poziomie 15000 MB/s.

Technika w SSD

Co sprawia, że SSD są tak wydajne? W przeciwieństwie do dysków twardych nie wykorzystują one elementów mechanicznych, a jedynie komórki pamięci flash NAND, których pracą zarządza tzw. kontroler. Poszczególne elementy są dostarczane przez różnych producentów, stąd oferta dysków jest bardzo duża. Producentem kontrolera mogą być np. firmy: Phison, LSI, Indilinx czy Maxiotek. Z kolei pamięci flash mogą pochodzić od takich dostawców jak Toshiba, Samsung, SK Hynix, WD i inni. W praktyce producenci SSD składają te elementy, tworząc gotowy produkt.

Rodzaje komórek pamięci

Typowe układy pamięci wykorzystywane w dyskach SSD to SLC (single level cell), MLC (multi level



TRANSCEND TS128GMTE352T

cell), TLC (triple level cell) oraz QLC (quad level cell). Pamięci SLC pozwalają na zapisanie jednego bita w pojedynczej komórce pamięci. Jest to rozwiązanie najtrwalsze i najwydajniejsze oraz najdroższe, stąd też stosowanie tego typu nośników w użytku profesjonalnym, np. serwerach. Pamięć SLC jest również używana jako pamięć podręczna w dyskach konsumenckich. Pamięci MLC w pojedynczej komórce mogą zapisać dwa bity. Stosuje się je więc w dyskach z półki wyższej i średniej. Z kolei pamięć TLC może zapisywać trzy bity w pojedynczej komórce. Nośniki wykorzystujące TLC są również przystęp-



SILICON POWER P34A60



nie cenowo. Kolejnym rozwinięciem są pamięci typu QLC, które w jednej komórce zapisują cztery bity. Względem TLC zyskujemy więc o 33 proc. danych więcej na jednej komórce. Każdy kolejny typ komórki cechuje się jednak zmniejszeniem trwałości, czyli liczby cykli zapisu. Oznacza to, że dane na komórce TLC zapiszemy większą liczbę razy niż na QLC, zanim się ona zużyje. W obawie o trwałość dysków nie wszyscy producenci w ofercie mają nośniki z tego typu komórkami. Jednak można przypuszczać, że w miarę rozwoju i dopracowywania tej techniki, ich liczba będzie zwiększać się.



SAMSUNG 970 EVO Plus

Dane pod ręką z dyskiem Silicon Power PC60



Fot. Silicon Power (x2)

Kompaktowy dysk SSD Silicon Power PC60 jest dostępny w wariantach o pojemności 240, 480, 960 GB i 1,92 TB. Wykorzystuje nowoczesny interfejs USB 3.2 Gen 2, a deklarowane szybkości zapisu i odczytu danych to do 500 i 540 MB/s. Masa dysku to 46 g, można go wygodnie przypiąć karabińczykiem i mieć zawsze przy sobie. Silicon Power PC60 to znakomity wybór dla wymagających mobilnych profesjonalistów.

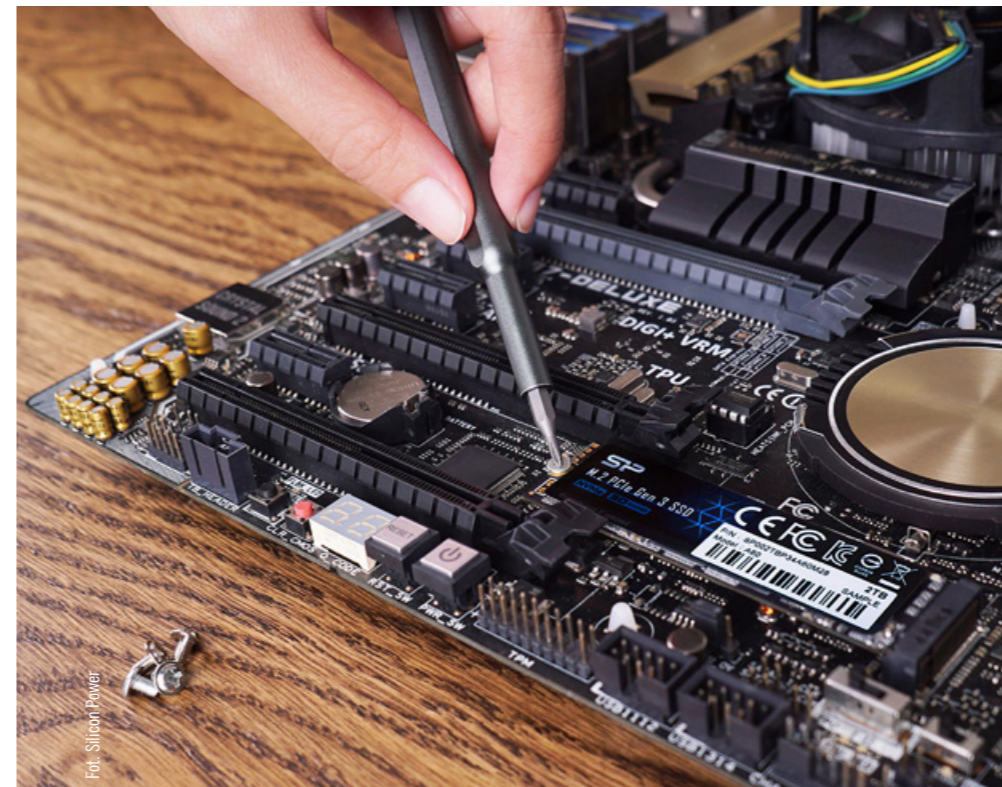
Dyski SSD docenią także profesjonalści i... gracze. Duża wydajność zapisu i odczytu znacznie przyspiesza instalowanie aplikacji czy uruchamianie programów.

nie jest to możliwe z uwagi na większe koszty oraz ograniczenia w wymiarach urządzeń. Można więc umieścić komórki bliżej siebie, z tym że również ta metoda ma swoje granice i może nas narazić na ryzyko utraty danych. Rozwiązaniem tego problemu są pamięci 3D NAND, zwane również V NAND, w których komórki pamięci można układać warstwami. Obecnie stosuje się pamięci 3D NAND zbudowane z 32, 48, 64, 72, a nawet 96 warstw. Technika ta przynosi same korzyści. Oprócz zwiększenia pojemności wzrosły również szybkość oraz trwałość komórek (również dzięki coraz skuteczniejszym i lepszym kontrolerom w dyskach SSD), a także efektywność energetyczna. Zredukowano również koszty. Wykorzystanie pamięci 3D NAND można w prosty sposób porównać do budowy piętrowych budynków, dzięki którym na działce o mniejszej powierzchni możemy stworzyć np. więcej przestrzeni biurowej. Podobnie jak tradycyjne pamięci NAND, tak i te występują w wersji SLC, MLC, TLC i QLC.

Obecnie pamięci 3D NAND są powszechnie stosowane w nośnikach i urządzeniach, a ich udział będzie tylko rósł za sprawą ciągłego rozwoju tej techniki przez producentów. Jest to również dobra informacja dla klientów, ponieważ rozwiązanie to oznacza korzystniejszy stosunek ceny do gigabajta pojemności. W przyszłości spodziewać się możemy również pamięci określanymi jako 4D NAND oraz zwiększenia liczby warstw. Obecnie najbardziej zaawansowane pamięci mają 128 warstw, a kolejnym krokiem będą moduły 160-warstwowe, które prawdopodobnie zostaną zaprezentowane w przyszłym roku. Zastosowanie kości z większą liczbą warstw pozwala nie tylko na obniżenie ceny, ale również przyczynia się do wzrostu pojemności dysków. Jeszcze niedawno dysk 1 TB wydawał się być bardzo pojemny, dziś jest dostępny w przystępnej cenie i coraz częściej stanowi wybór klientów. Dyski o pojemności 2 TB są powszechnie dostępne, a jeśli tylko dysponujemy odpowiednim budżetem, możemy wyposażyć się w niezwykle szybki nośnik o pojemności nawet 8 TB.



SAMSUNG 870 QVO



Fot. Silicon Power



SILICON POWER Bolt B80

Przenośne SSD

Ze względu na przystępne ceny coraz większą popularnością cieszą się przenośne dyski SSD. Ich dodatkową zaletą w mobilnym użytkowaniu jest odporność na wstrząsy. W tradycyjnych przenośnych dyskach twardych upadek podczas pracy jest praktycznie gwarancją uszkodzenia, podczas gdy na rynku znajdziemy wiele wstrząsoodpornych dysków SSD. Wynika to m.in. z faktu, że są pozbawione elementów mechanicznych.

Wydajne przenośne dyski SSD polecamy przede wszystkim mobilnym profesjonalistom. Nierzadko, kupując nowy komputer, stoją oni przed wyborem, czy w da-

nym budżecie wybrać pojemniejszy dysk czy wydajniejsze podzespoły. Zazwyczaj wybór pada na te drugie, ponieważ szybszy procesor czy karta graficzna mogą znacząco przyspieszyć wykonywanie prac. Niestety, w wielu laptopach, np. powszechnie wykorzystywanych przez osoby pracujące z grafiką i wideo, np. MacBookach Pro, podzespoły są wmontowane na stałe. Nie ma możliwości wymiany dysku na



SILICON POWER P34A80

Oprócz wydajności zaletą dysków M.2 jest łatwość instalacji. Wpinamy je po prostu do odpowiedniego portu, nie ma potrzeby zastosowania dodatkowych przewodów, w przeciwieństwie do standardu SATA.

większy, gdy zabraknie nam miejsca. Tu z pomocą przychodzi przenośne dyski SSD. W wypadku kompatybilności ze standardem USB 3.2 gen. 1 oferują one wydajność na poziomie 5 Gbit/s, a dla 3.2 gen 2 – 10 Gbit/s oraz 20 Gbit/s przy standardzie USB 3.2 Gen 2x2. Tak duża wydajność pozwala pracować na przechowywanych przez nie plikach praktycznie tak samo komfortowo jak na wbudowanym dysku komputera. Zarówno 3.2 gen 2 i USB 3.2 Gen 2x2 do pokazania pełni możliwości potrzebują kompatybilnego komputera oraz przewodu z obustronnym wtykiem USB-C. Jeśli zależy nam na jeszcze większej wydajności, można wybrać dysk ze standardem Thunderbolt 3, który oferuje transfer na poziomie nawet 40 Gbit/s oraz lepsze osiągi przy operacjach losowych.

Niektóre komputery przenośne nie mają możliwości wymiany dysku, dlatego idealnym kompanem dla nich będzie przenośny dysk SSD, który zapewni wydajność porównywalną z wbudowanym nośnikiem.



Fot. Samsung

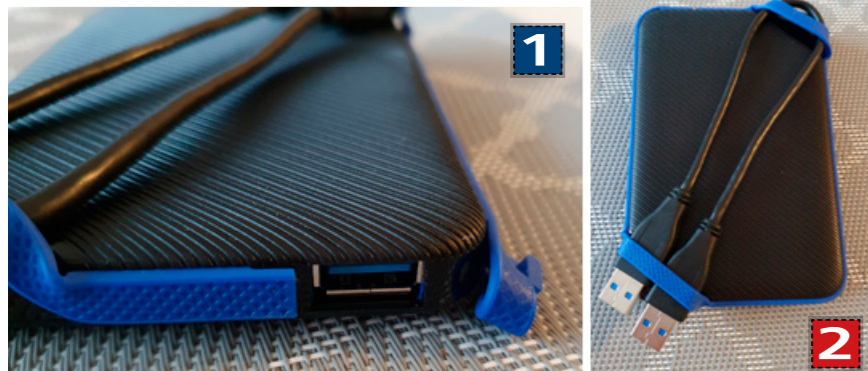
Dla graczy

i nie tylko

SP *Memory is Personal*

DYSK PRZEŃOŚNY ARMOR A62 2 TB

Przeñośne dyski twarde są wykorzystywane nie tylko do przechowywania i wykonywania kopii zapasowych danych. Coraz częściej zastosowanie znajdują w konsolach – PS4 i Xbox One. W dobie cyfrowych gier, które nierzadko zajmują ponad 100 GB na dysku, to niezwykle przydatny gadżet, zwłaszcza że podstawowe wersje konsol wyposażone są w dyski o pojemności jedynie 500 GB.



Z podobnego założenia musiało wyjść Silicon Power, które swój dysk Armor A62 rekomenduje m.in. do użycia właśnie z konsolami. Jest on dostępny

w czterech wariantach – o pojemności 1, 2, 4 lub 5 TB. W zestawie oprócz dysku znajdziemy przewód zakończony obustronnie wtykami USB typu A w standardzie USB 3.2 gen. 1. Oznacza to przepustowość do 5 Gbit/s. W konsolach dostępnych na rynku jest stosowany interfejs SATA 3, którego przepustowość wynosi do 6 Gbit/s. W praktyce więc korzystanie z Silicon Power A62 nie powinno wpłynąć negatywnie na komfort rozrywki.

Warto jednak bliżej przyjrzeć się obudowie. Jest wykonana z tworzywa sztucznego i okala ją gumowa ramka w kolorze niebieskim, która może również służyć za uchwyt przewodu. Spełnia ona wymogi standardu IPX4, jest więc dodatkowo uszczelniona i zapewnia ochronę przed wodą bryzającą ze wszystkich kierunków. Dodatkowo zgodność z normą MIL-STD 810G 516.7 zapewnia, że dysk był testowany pod względem odporności na wstrząsy (upadek z wysokości 122 cm w 26 pkt. kontaktowych). We wnętrzu egzemplarza testowego umieszczono dysk WD20SPZX-22UA7T0, o dobrej specyfikacji – 128 MB pamięci cache i prędkości 5400 rpm. Mniejsza prędkość obrotowa sprawia, że

SPRAWDZILISMY POLECAMY!

dysk jest cichszy oraz nie osiąga wysokich temperatur w trakcie pracy.

Dysk został przetestowany w programach syntetycznych CrystalDiskMark 7.0.0 oraz AS SSD Benchmark 2.0.7316.34247.

Rezultaty testu prezentujemy w tabeli. Ogólną wydajność można jednak określić jako bardzo dobrą. Podczas pracy nie występowały żadne przerwy w przesyłaniu danych. Dysk podłączony do konsoli PlayStation 4 Pro również pracował należycie. Czasy ładowania gier w porównaniu do dysku wbudowanego w konsolę nie zmieniły się w zauważalny sposób. Silicon Power Armor A62 możemy więc polecić wszystkim konsumentom, którzy poszukują wydajnego i odpornego dysku przeñośnego, któremu niestraszne będą trudy codziennego użytkowania.

Typ testu	Szybkość zapisu [MB/s]	Szybkość odczytu [MB/s]
CrystalDiskMark SEQ1M Q8T1	124,14	139,05
CrystalDiskMark SEQ1M Q1T1	124,37	134,87
AS SSD Benchmark – zapis sekwencyjny	111,21	123,96



MAMY TO!

Być może zastanawiasz się, czy mamy w swojej ofercie odpowiednie dla Twoich potrzeb urządzenie czyszczące. Odpowiedź brzmi: tak! Mamy je wszystkie. Parownice, które zapewnią higieniczną czystość bez chemii, mopy elektryczne, nie dające tym zwykłym żadnym szans, myjki do okien, odkurzacze piorące i więcej. Sprawdź!

Zapraszamy na www.karcher.pl



Telewizja w podróży.



SKYRIDER 65

Automatyczna antena satelitarna do kamperów i przyczep kempingowych.



SKYRIDER DOME

Mobilna, automatyczna wolnostojąca antena satelitarna.

GRATIS

dekoder HDTV Sat



SMARTENNE 3 CE UHD

Panelowa antena do odbioru cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T i radia DAB+.

Nasze produkty od dziesięcioleci dostarczają do domów na całym Świecie programy telewizyjne i radiowe, o doskonałej jakości. Teraz przenosimy nasze doświadczenie na produkty mobilne. Po to, abyś mógł cieszyć się ulubioną telewizją, również w trasie, czy podczas biwakowania.