

# Świadomość społeczeństwa w zakresie mobilnych systemów operacyjnych na przykładzie Androida

**Cezary Winkowski** 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: c.winkowski@pb.edu.pl

**Paulina Olszyńska**

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: p.olszynska2@student.pb.edu.pl

**Paulina Niewińska**

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: p.mlodzianowska@student.pb.edu.pl

## Streszczenie

Wraz z coraz szybszym postępem cywilizacyjnym rozwija się również szeroko pojęta technologia. Obecnie, jedną z bardzo ważnych jej dziedzin jest tworzenie systemów operacyjnych, które z kolei odgrywają kluczową rolę w funkcjonowaniu świata komputerów i urządzeń mobilnych. Tym samym, w dużym stopniu wpływają na głównego użytkownika, jakim jest człowiek. Istotnym zatem jest fakt w jaki sposób społeczeństwo postrzega oferowane systemy operacyjne, na ile zna ich możliwości oraz w jakim stopniu je wykorzystuje. Celem niniejszego artykułu jest zbadanie tych aspektów ze szczególnym zwróceniem uwagi na konkretny system operacyjny - Android. Badania pilotażowe, przeprowadzone zostały na próbie  $n=175$  losowo wybranych osób z przedziałów wiekowych 14-18 lat (1,71%), 19-24 lata (76,57%), 25-30 lat (17,14%), 31-40 lat (2,29%), 41-50 lat (1,71%), 51-60 lat (0%), powyżej 60 lat (0,57%). Dokonano analizy świadomości społeczeństwa w zakresie jednego z najbardziej popularnych systemów operacyjnych jakim jest Android. Jako narzędzie badawcze wykorzystano kwestionariusz ankiety internetowej.

## Słowa kluczowe

Android, mobilny system operacyjny, urządzenia mobilne

## Wstęp

W miarę rozwoju cyfryzacji oraz nowoczesnych technologii rośnie znaczenie urządzeń mobilnych, w tym smartfonów [Winkowski, 2020, s. 695; Winkowska, Szpilko i Pejić, 2019, s. 72]. Udostępniają one wiele możliwości takich jak: szybkie porozumiewanie się z innymi osobami będącymi w dowolnym miejscu, przeglądanie stron www, odczytywanie i wysyłanie poczty elektronicznej, wykonywanie operacji bankowych, używania telefonu zamiast karty płatniczej, przesyłanie danych pomiędzy różnymi urządzeniami [Buryta i Kopniak, 2017, s. 87].

Tym samym wzrasta też zapotrzebowanie na oprogramowania do urządzeń mobilnych [Winkowski, 2019, s. 26]. W odpowiedzi na tę potrzebę tworzone są systemy operacyjne umożliwiające użytkownikowi swobodne korzystanie i zapewniające niezawodną obsługę urządzeń. W tym miejscu warto zatrzymać się i dokładnie przeanalizować znaczenie systemów operacyjnych, zarówno w teorii jak i w praktyce.

Zgodnie z definicją ze słownika języka polskiego system operacyjny jest to zespół programów przeznaczony do zarządzania zasobami komputera, wykorzystywania jego urządzeń, tworzenia mechanizmów ułatwiających jego uruchamianie i eksploatację, a także do tworzenia nowych programów [Dubisz, 2003, s. 1479].

W innym ujęciu system operacyjny jest zbiorem oprogramowania nadzorującego pracę całego komputera oraz programów użytkowych. System zarządza urządzeniami komputerowymi (hardware) oraz oprogramowaniem (software). Zarządzanie komputerem przez system operacyjny polega na wykonywaniu następujących zadań [<https://docplayer.pl/18476809-Mobilne-systemy-operacyjne-adam-malijusz-piotr-galanek.html>, 22.05.2019]:

- obsługa dialogu pomiędzy użytkownikiem i komputerem;
- organizowanie zapisu danych na dyskach;
- zarządzanie pamięcią operacyjną;
- uruchamianie programów użytkowych;
- sygnalizacja błędów i stanów awaryjnych.

Powyższe zagadnienia odnoszą się do systemów operacyjnych w rozumieniu ogólnym. Węższy zakres tego pojęcia stanowią systemy operacyjne dla urządzeń mobilnych. Mobilne systemy operacyjne łączą w sobie cechy klasycznego systemu operacyjnego z innymi funkcjami przydatnymi do zastosowań w urządzeniach mobilnych/przenośnych. [<https://docplayer.pl/18476809-Mobilne-systemy-operacyjne-adam-malijusz-piotr-galanek.html> 22.05.2019].

Nowoczesne mobilne systemy operacyjne łączą w sobie cechy systemu operacyjnego komputerów osobistych z cechami takimi jak: dotykowy ekran, łączność

komórkowa, Bluetooth, Wi-Fi, nawigacja satelitarna, aparat fotograficzny, kamera wideo, odtwarzacz muzyki, rozpoznawanie głosu, nagrywanie głosu, komunikacja krótko zasięgowa [<https://docplayer.pl/48772699-Mobilny-system-operacyjny-android.html>, 22.05.2019].

Systemy operacyjne zawierają w swych szeregach potęgę na skalę światową. Wśród nich zaszczytne miejsce zajmuje system dedykowany dla urządzeń mobilnych, czyli Android. Celem niniejszego opracowania jest zaprezentowanie znaczenia Androida we współczesnym świecie oraz analiza świadomości społeczeństwa w zakresie wykorzystania i możliwości tego systemu. Do realizacji badań zaangażowano próbę  $n=175$  losowo wybranych osób. Na bazie wyników badań empirycznych, uzyskanych za pośrednictwem badania ankietowego (technika CAWI).

## **1. Rozwój Androida**

Na wstępie warto przyjrzeć się, w jaki sposób Android pojawił się w świecie mobilnych systemów operacyjnych. Ówczesny rynek oprogramowania telefonów komórkowych zawierał już wiele systemów operacyjnych, takich jak Symbian OS, Windows Mobile, Mobile Linux, iPhone OS (stworzony w oparciu o system Mac OS X), Moblin, a także inne opatentowane systemy. Jednak w tamtym czasie żaden z systemów nie stał się faktycznym standardem. Główny problem stanowiły ograniczone środowiska projektowania aplikacji na urządzenia przenośne. W tym momencie pojawiła się firma Google, której zamiarem było stworzenie otwartej, przystępnej, nowoczesnej platformy z jawnym kodem źródłowym [Hashimi, Komatineni i MacLean, 2010, s. 21]. Plany Google urzeczywistniły się we współpracy ze zrzeszeniem Open Handset Alliance (OHA) - jest to sojusz biznesowy, w skład którego wchodzi najpotężniejsze i odnoszące największe sukcesy firmy na świecie, a także reprezentują wszystkie sektory rynku telefonii bezprzewodowej [Conder i Darcey, 2011, s. 45]. W taki sposób powstała platforma programowa Android, która zrewolucjonizowała globalny rynek telefonów komórkowych [Ableson, Sen i King, 2011, s. 30].

Obecnie, w literaturze przedmiotu pojęcie Android definiowane jest jako mobilny system operacyjny oparty na jądrze Linuxa dystrybuowany na zasadach open-source [Rostański i in., 2015, s. 23].

Warto też zaznaczyć, że pod pojęciem Android kryje się więcej niż jedno znaczenie. Obejmuje on:

- darmowy, system operacyjny na urządzenia mobilne o otwartych źródłach;
- platformę open-source do rozwoju aplikacji mobilnych;

- urządzenia, w tym telefony komórkowe, na których działa system operacyjny Android i napisane dla niego aplikacje [<https://docplayer.pl/52732138-Systemy-operacyjne-na-platformach-mobilnych.html> stan z dn. 22.05.2019].

Historia nadawania nazw kolejnym wersjom systemu Android to swego rodzaju przekrój przez słodkie smakołyki, bowiem każda wersja systemu nosi nazwę jednego z nich. W tabeli 1 zostały przedstawione wszystkie wersje systemu Android wraz z numerem wersji oraz datą pierwszego wydania.

**Tab. 1.** Wersje systemu Android

Nazwa kodowa	Numery wersji	Data pierwszego wydania
Apple Pie	1.0	23 września 2008
Banana Bread	1.1	9 lutego 2009
Cupcake	1.5	27 kwietnia 2009
Donut	1.6	15 września 2009
Eclair	2.0-2.1	26 października 2009
Froyo	2.2-2.2.3	20 maja 2010
Gingerbread	2.3-2.3.7	6 grudnia 2010
Honeycomb	3.0-3.2.6	22 lutego 2011
Ice Cream Sandwich	4.0-4.0.4	18 października 2011
Jelly Bean	4.1-4.3.1	9 lutego 2012
KitKat	4.4-4.4.4	31 października 2013
Lollipop	5.0-5.1.1	12 listopada 2014
Marshmallow	6.0-6.0.1	5 października 2015
Nougat	7.0-7.1.2	22 sierpnia 2016
Oreo	8.0-8.1	21 sierpnia 2017
Pie	9	6 sierpnia 2018
Android 10	10	3 września 2019

Źródło: [Wersje systemu Android, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Wersje systemu Android>, 22.05.2019].

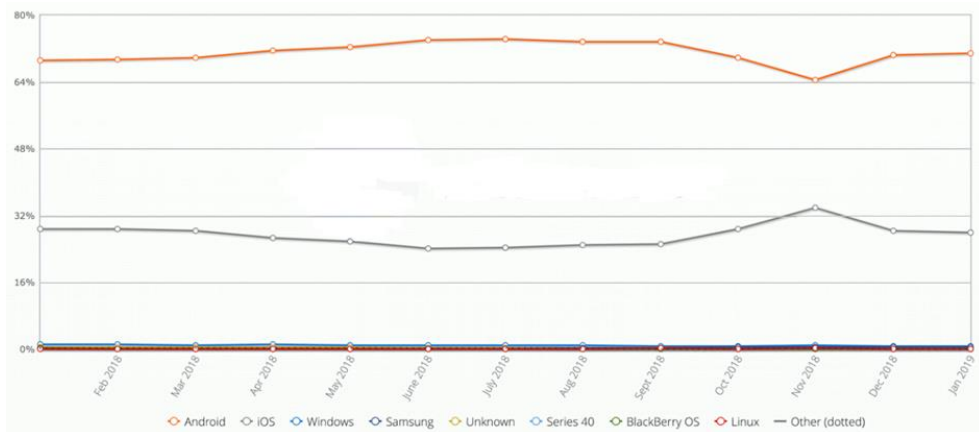
Jako, że Android jest jednym z najpopularniejszych mobilnych systemów operacyjnych warto przedstawić zalety i wady tej platformy. Zestawienie to zaprezentowano w tabeli 2.

**Tab. 2.** Zalety i wady Androida

<b>Zalety</b>	<b>Wady</b>
znakomite zespolenie z usługami Google, m.in. Gmail, Google Maps, itp.	obiekt częstych ataków hakerskich
bardzo wygodne korzystanie z systemu	zachwiana płynność systemu spowodowana tworzeniem dodatkowych nakładek przez producentów smartfonów
możliwość pełnego dostosowania telefonu do własnych potrzeb, m.in. zmiana interfejsu użytkownika	brak aktualizacji starszych modeli
dostępna bardzo duża liczba aplikacji do pobrania	mniej stabilne aplikacje
system open source (możliwość tworzenia darmowego oprogramowania oraz modyfikacji)	zwalnianie systemu z upływem czasu użytkowania
duża dostępność smartfonów w różnych przedziałach cenowych	mniejsza wydajność Asystenta Google w porównaniu do konkurencji

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [<https://komorkomania.pl/22814,porownanie-systemow-operacyjnych-w-komorkach>, 22.05.2019; <https://magazyn.ceneo.pl/artykuly/Jaki-system-operacyjny-smartfona-wybrac-iOS-Android-czy-Windows>, 22.05.2019; [http://www.data.proidea.org.pl/plnog/8edycja/materialy/prezentacje/Krzysztof\\_Adamski\\_Tymoteusz\\_Bilyk\\_Advantages\\_and\\_disadvantages.pdf](http://www.data.proidea.org.pl/plnog/8edycja/materialy/prezentacje/Krzysztof_Adamski_Tymoteusz_Bilyk_Advantages_and_disadvantages.pdf), 22.05.2019; <https://haalo.pl/blog/android-wady-i-zalety>, 22.05. 2019; <https://kamilfiliplik.komorkomania.pl/632,wady-i-zalety-android>, 24.02.2020].

Choć powyższe zestawienie oprócz mocnych stron uwidacznia sporo słabości systemu, to jednak nie przeszkadza to użytkownikom na korzystanie ze smartfonów z tym oprogramowaniem. Android to przede wszystkim system dla osób, które szukają dużego wyboru sprzętu oraz oprogramowania z możliwością dostosowania wyglądu i funkcjonalności do własnych, indywidualnych potrzeb. Ceniony jest zwłaszcza przez osoby, które preferują proste i szybkie zarządzanie mediami społecznościowymi z poziomu smartfona. Na rysunku 1 został pokazany udział systemów operacyjnych w Europie w latach 2018-2019.



Rys. 1. Udział systemów operacyjnych w Europie w latach 2018-2019

Źródło: <https://www.pcworld.pl/news/iPhone-vs-Android-kto-rzadzi-na-rynkach,412131.html> [24.02.2020].

Jak można zauważyć system Android stale jest liderem wśród systemów operacyjnych. W styczniu 2019 roku procentowy udział poszczególnych systemów kształtował się następująco: Android - 70,91%, iOS - 27,95%, Windows - 0,54%, Samsung - 0,33%, Linux - 0,07%, Series 40 - 0,04%.

## 2. Metodyka badań oraz charakterystyka próby badawczej

Do diagnozy świadomości społeczeństwa w zakresie mobilnych systemów operacyjnych z nastawieniem na Androida zastosowano metodę badań ankietowych z wykorzystaniem narzędzia kwestionariusza ankiety internetowej. Badanie zostało przeprowadzone w maju i czerwcu 2019 roku. Objęto nim losowo wybrane osoby. Łącznie zebrano 175 ankiet. Pytania zawarte w kwestionariuszu miały na celu uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania:

- Czy społeczeństwo jest świadome z jakich systemów operacyjnych urządzeń mobilnych korzysta?
- Czym społeczeństwo kieruje się wybierając system operacyjny Android?
- Jak ważny jest smartfon w życiu badanych osób?

Charakterystykę respondentów przedstawiono w tabeli 3.

Tab. 3. Struktura respondentów według badanych cech

Wyszczególnienie	Cechy respondentów						
	Kobieta			Mężczyzna			
Płeć	53%			48%			
Wiek	14-18 lat	19-24 lata	25-30 lat	31-40 lat	41-50 lat	51-60 lat	powyżej 60 lat
	1,71%	76,57%	17,14%	2,29%	1,71%	0%	0,57%
Wykształcenie	podstawowe	gimnazjalne	zasadnicze zawodowe		średnie		wyższe
	1,14%	1,14%	1,14%		69,14%		27,43%
Status zawodowy	uczeń/student	bezrobotny		pracujący		emeryt/rencista	
	74,86%	2,29%		22,86%		0%	
Miejsce zamieszkania	wieś	miasto					
		do 10 tys.	do 50 tys.	do 100 tys.	do 200 tys.	powyżej 200 tys.	
	17,71%	12,57%	10,29%	14,29%	4,57%	40,57%	
Sytuacja materialna	bardzo zła	zła	przeciętna	dobra		bardzo dobra	
	1,14%	0,57	35,43%	52,57%		10,29%	

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

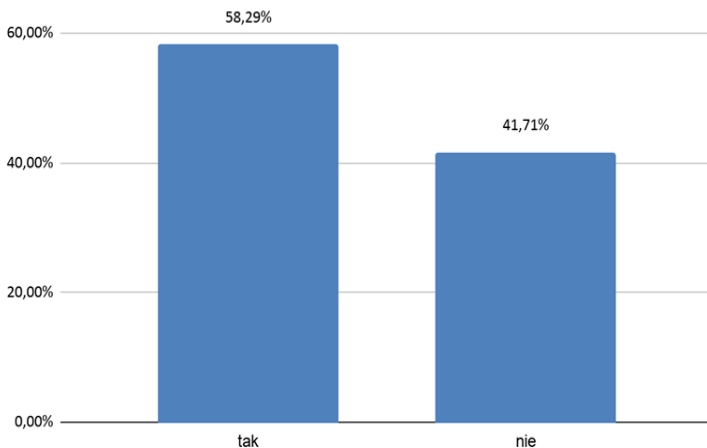
Jak można wywnioskować z danych zawartych w tabeli, profil respondenta najczęściej udzielającego odpowiedzi to kobieta w przedziale wiekowym 19-24 lata, z wykształceniem średnim, aktualnie posiadająca status zawodowy student. Miejsce zamieszkania to miasto powyżej 200 tys. mieszkańców oraz sytuacja materialna określana jako przeciętna.

W ramach przeprowadzonej ankiety, wykorzystano pięciostopniową skalę Likerta. Skala ta została opracowana przez R. Likerta w 1932 roku. Jest ona skalą szacunkową, czyli zestawia pozycje, z których każda ocena stwierdzenia „jest w zasadzie sama w sobie skalą” [Jezior, s. 118].

W przeprowadzonym badaniu ankietowani zostali poproszeni o udzielenie jednej siedmiu odpowiedzi spośród następujących: „zdecydowanie się nie zgadzam”, „nie zgadzam się”, „raczej nie zgadzam się”, „nie mam zdania”, „raczej się zgadzam”, „zgadzam się” i „zdecydowanie się zgadzam”.

### 3. Analiza wyników badań

Pytanie, które rozpoczynało badania ankietowe dotyczyło zainteresowania respondentów tematyką systemów operacyjnych urządzeń mobilnych. Można je określić pytaniem filtrującym, które informuje nas czy wybrana tematyka jest istotna dla respondentów. Odpowiedzi przedstawia rysunek 2.



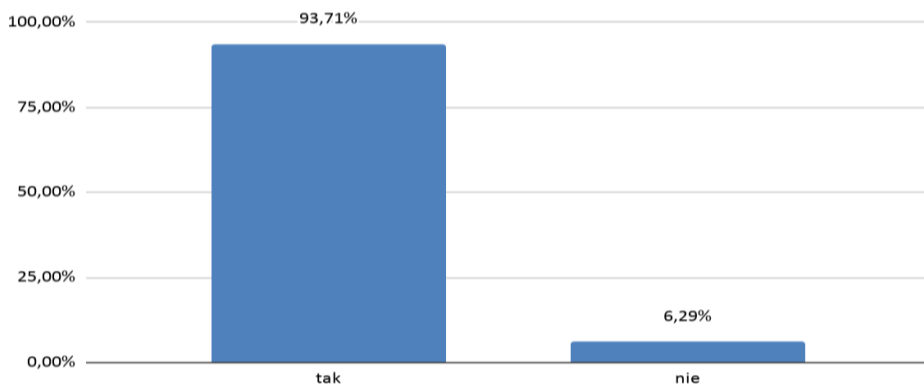
**Rys. 2.** Zainteresowanie tematyką systemów operacyjnych urządzeń mobilnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Większość osób biorących udział w ankiecie - 58,29% jest zainteresowanych systemami operacyjnymi urządzeń mobilnych. Może to wynikać z faktu, iż popularność użytkowania urządzeń mobilnych nieustannie wzrasta, stąd też zainteresowanie tym obszarem przybiera na znaczeniu. Użytkownicy zapoznają się z nowymi funkcjonalnościami, aby w możliwie największym stopniu ułatwić sobie pracę. Natomiast 41,71% respondentów twierdzi, iż ten temat ich nie interesuje. Korzystają z dostępnych systemów i ich narzędzi, ale tylko w celu wykonania określonych zadań, bez zagłębiania się w szczegóły działania systemu. Może to wynikać z braku czasu bądź występowania odmiennych obszarów zainteresowań użytkowników.

Drugie pytanie pozwoliło uzyskać odpowiedź czy dany respondent jest użytkownikiem systemu Android. Strukturę odpowiedzi prezentuje rysunek 3.



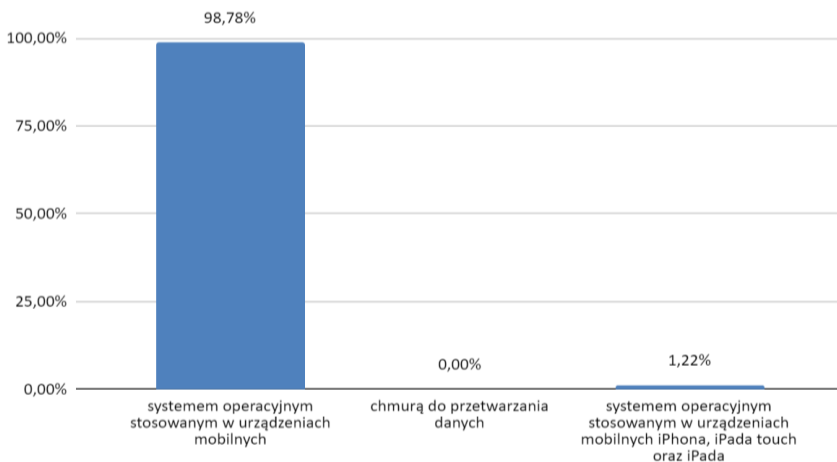


Rys. 3. Użytkowanie systemu Android

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Zdecydowaną przewagę stanowią osoby, które w swoich urządzeniach mają zainstalowany system Android. Zgromadzone odpowiedzi wskazują, iż korzysta z niego aż 93,71% badanych respondentów. Pozostała część pytanych preferuje inne oprogramowania. Z innych systemów niż Android korzysta zaledwie 6,29% opowiadających.

Trzecie pytanie w ankiecie odnosiło się do definicji systemu Android. Wyniki ukazują rysunek 4.



Rys. 4. Wiedza na temat systemu Android

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Niemal wszyscy ankietowani (98,78%) udzielili poprawnej odpowiedzi wskazując, iż Android jest to system operacyjny stosowany w urządzeniach mobilnych. Nieliczni, którzy wskazali błędną odpowiedź (1,22%), mogli się pospieszyć i nie doczytać odpowiedzi do końca - stąd wynika pomyłka. Odpowiedzieli bowiem, że system Android to system operacyjny stosowany w urządzeniach mobilnych iPhone'a, iPada touch oraz iPada. Niewykluczone jest jednak, że nie wszyscy respondenci posiadają odpowiednią wiedzę z tego zakresu i świadomie zaznaczyli odpowiedź niewłaściwą. Żadna z pytaných osób nie wskazała, że Android jest chmurą do przetwarzania danych.

Kolejne zagadnienie ujęte w ankiecie sprawdzało wiedzę dotyczącą istniejących wersji systemu Android. Pytanie 4 odnosiło się do nazwy najnowszej wersji, natomiast pytanie 5 do numeru przydzielonego najnowszemu Androidowi. Uzyskaną strukturę odpowiedzi na te kwestie przedstawia tabela 4.

**Tab. 4.** Struktura udzielonych odpowiedzi na pytanie o nazwę i numer najnowszej wersji Androida

Nazwa najnowszej wersji Androida			
Pie	KitKat	Donut	Nie wiem
70,73%	4,27%	1,83%	23,17%
Numer najnowszej wersji Androida			
8.1	9.0	7.2	nie wiem
10,98%	71,95%	0,61%	16,46%

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Jak można zauważyć na powyższym zestawieniu danych, ponad 2/3 ankietowanych (70,73%) wie, iż najnowsza wersja Androida została określona jako "Pie". Niektórzy wskazali określenia przypisane do wcześniejszych wersji systemu - KitKat (4,27%), Donut - (1,83%). Prawie ¼ osób udzielających odpowiedzi (23,17%) przyznała, że nie wie która odpowiedź jest właściwa. Choć odpowiedź na pytanie o numer najnowszej wersji Androida była stosunkowo prosta, niektórym mogła się wydać podchwytliwa. Poprawne wskazanie, że jest to 9.0 zaznaczyło 71, 95% respondentów. Pozostałe numery, przypisane wcześniejszym wersjom, uzyskały następującą liczbę wskazań: 8.1 - 10,98%, 7.2 - 0,61%. Do niewiedzy w tej kwestii przyznało się 16,46% pytaných.

Kolejne pytania - 6 i 7 - zawarte w ankiecie odnosiły się do aplikacji dedykowanych dla systemu Android. Pytanie 6 brzmiało: Z której aplikacji na Androida najczęściej Pan/Pani korzysta? Najczęściej wskazywaną aplikacją był Messenger. Taką odpowiedź dało 69,51% respondentów, czyli 114 osób. Drugie miejsce z wynikiem

14,02% wskazań (23 osoby) zajmuje Facebook. Na trzecim miejscu znalazł się Instagram. Tę odpowiedź zaznaczyło 7,32% ankietowanych, czyli 12 osób.

Z kolei pytanie 7 dotyczyło podania nazwy aplikacji dedykowanej dla systemu operacyjnego Android, którą ankietowany ceni sobie najbardziej. W opinii respondentów najbardziej cenioną aplikacją jest Messenger, co wskazało 15,95% ankietowanych. Zapewne ma to związek z tym, że jest to najczęściej używana aplikacja. W drugiej kolejności wskazywany jest Facebook z wynikiem 8,59%. Inne, cenione przez użytkowników aplikacje dedykowane dla systemu Android to między innymi Instagram, Google Maps, Kalendarz Google czy Spotify.

Kolejne zagadnienia miały na celu scharakteryzowanie głównych cech Androida i przedstawienie opinii użytkowników na ten temat.

Pytanie 8 wymagało od respondentów ustosunkowania się do stwierdzeń opisujących system Android.

Były to:

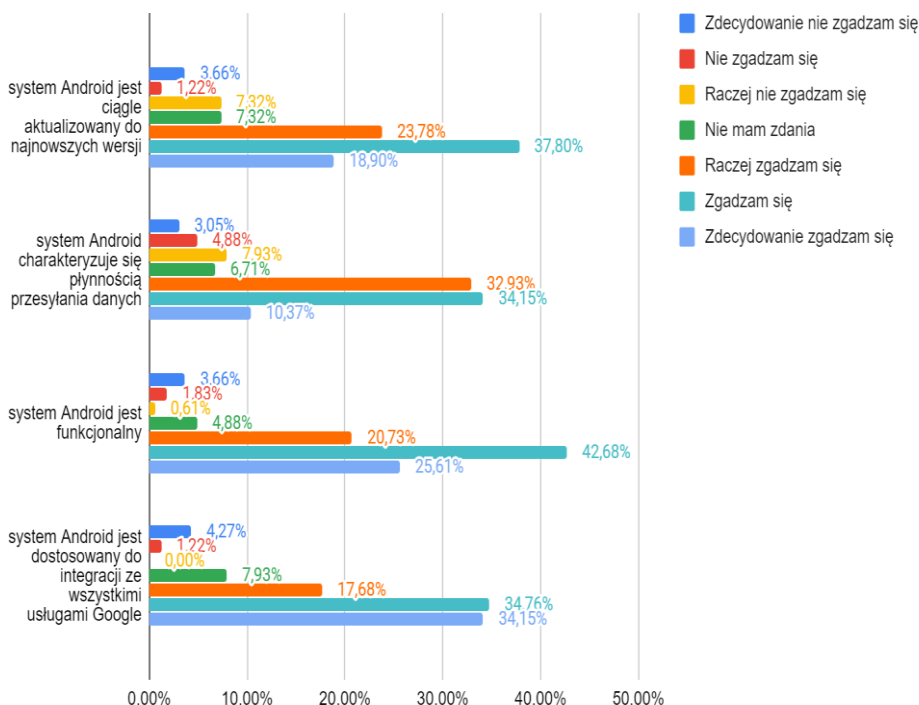
- System Android jest ciągle aktualizowany do najnowszych wersji;
- System Android charakteryzuje się płynnością przesyłania danych;
- System Android jest funkcjonalny;
- System Android jest dostosowany do integracji ze wszystkimi usługami Google.

W odniesieniu do każdej informacji ankietowani mogli zaznaczyć jedną z odpowiedzi, charakterystyczną dla każdego koloru. Uzyskane charakterystyki uwidacznia rysunek 5.

W pierwszym stwierdzeniu “system Android jest ciągle aktualizowany do najnowszych wersji” około 80% ankietowanych udzieliło odpowiedzi “zgadzam się” w różnym stopniu - “zdecydowanie się zgadzam”, “zgadzam się”, “raczej się zgadzam” - 18,90%, 37,80%, 23,78% odpowiednio.. Około 7% ankietowanych nie wyraziło swojego zdania. Pozostali odpowiadający mieli odmienny punkt widzenia, twierdząc, że nie zgadzają się z powyższym stwierdzeniem w trzech stopniach: “zdecydowanie się nie zgadzam” (3,66%), “nie zgadzam się” (1,22%) i “raczej się nie zgadzam” (7,32%).

Następnie, na stwierdzenie, iż “system Android charakteryzuje się płynnością przesyłania danych”, około 77% respondentów miało odpowiedź pozytywną, tożsamą z przypisaniem prawdy temu określeniu. Szczegółowe odpowiedzi przedstawiają się następująco: “zdecydowanie się zgadzam” - 10,36%, “zgadzam się” - 34,15%, “raczej się zgadzam” - 32,93%. Około 7% pytanych nie ma w tej kwestii zdania. Negatywną opinię w stosunku do płynności przesyłania danych w systemie Android wyraziło łącznie około 16% respondentów. Zdecydowanie się z tym nie

zgadza 3,05% pytaných, nie zgadza się 4,88% oraz raczej się nie zgadza 7,93% ankietowanych.



Rys. 5. Stosunek respondentów do poszczególnych stwierdzeń dotyczących systemu Android

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Trzecie stwierdzenie, brzmiące - “system Android jest funkcjonalny” poparła zdecydowana większość osób - 89%. Zgodzenie się twierdząco z tym założeniem w trzech stopniach przedstawia się następująco: “zdecydowanie się zgadzam” (25,61%), “zgadzam się” (42,68%), “raczej się zgadzam” (20,73%). Około 5% osób nie wypowiedziało się na ten temat, pozostałe 6% nie zgodziło się.

“System Android jest dostosowany do integracji ze wszystkimi usługami Google” w tym stwierdzeniu dominowały odpowiedzi potwierdzające. Z powyższą kwestią zdecydowanie zgodziło się 34,15% pytaných osób, zgodziło się 34,76% oraz raczej się zgodziło 17,68% respondentów. Zdania w tym obszarze nie ma prawie 8% odpowiadających. Odpowiedź negatywną wyraziło 5% ankietowanych.

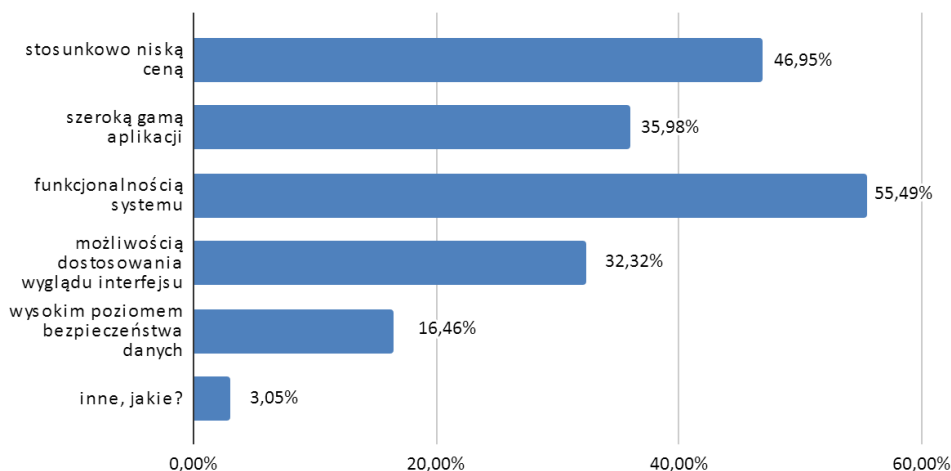
Podsumowując wyżej zgromadzone odpowiedzi, można zauważyć, że w każdym stwierdzeniu dominuje odpowiedź zgodzam się. Stąd można wysnuć wniosek, iż wszystkie zaproponowane cechy systemu są prawdziwe a użytkownicy je potwierdzają. Nie jest to jednak odpowiedź najwyższa, co oznacza, że podane cechy powinny zostać przynajmniej w niewielkim stopniu dopracowane, tak aby użytkownicy mogli zdecydowanie potwierdzić występujące stwierdzenie.

Następna kwestia odnosiła się do braków funkcji w systemie operacyjnym Android. Została poruszona w pytaniu 9. - Czy brakuje Panu/Pani jakiejś funkcji w systemie operacyjnym Android? Jeżeli tak, to jakiej?

Większość odpowiedzi - 72% - była przecząca, co oznacza, że ogólnie użytkownikom Androida nie brakuje żadnych funkcji. Jeżeli jednak respondent wskazywał na braki, głównie były to: działania bez zacinania się, korzystanie z YouTube w tle za darmo - za tę funkcję nie jest odpowiedzialny system Android lecz aplikacja YouTube - może to jednak stanowić sygnał do podjęcia współpracy w tym obszarze, co może przynieść wymierne korzyści zarówno dla użytkowników Androida jak i aplikacji YouTube poprzez zwiększenie satysfakcji korzystających. Pojawiła się również kwestia lepszej synchronizacji, głównie połączenia z PC, rozszerzonych funkcji i możliwości aparatu, połączeń między urządzeniami jak w przypadku iOS, czegoś na wzór Siri w telefonach Apple. Co prawda system Android oferuje asystenta Google, ale w subiektywnej opinii autorów nie jest on tak wydajny jak ten oferowany przez konkurencję.

Następny aspekt, będący przedmiotem badań w przeprowadzonej ankiecie to kryteria, które decydują o zakupie telefonu komórkowego z systemem Android. Główne wyznaczniki wpływające na podjęcie decyzji oraz częstość ich występowania przedstawia rysunek 6.

Dominującym czynnikiem w procesie wyboru telefonu z Androidem jest funkcjonalność systemu - 55,49% wskazań. Na drugim miejscu znajduje się stosunkowo niska cena - 46,95% odpowiedzi. Równie ważne kryterium to szeroka gama aplikacji, jak wskazuje 35,98% odpowiadających. Dla prawie 1/3 ankietowanych istotna jest możliwość dostosowania wyglądu interfejsu. Na ostatnim miejscu z wynikiem 16,46% znalazł się wysoki poziom bezpieczeństwa danych. Może to sugerować, iż nie spełnia on w wystarczającym stopniu wymagań klientów i należałoby nad tym pracować.



**Rys. 6.** Kryteria wyboru urządzenia z systemem operacyjnym Android

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

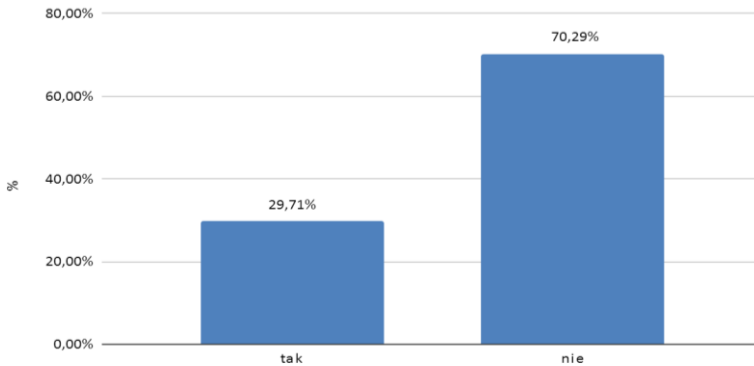
Badania ankietowe, które zostały przeprowadzone na potrzeby niniejszego artykułu miały na celu także określenie stopnia przywiązania użytkowników do telefonów komórkowych. Dlatego też pojawiło się pytanie o umiejętność funkcjonowania bez smartfona oraz wymiar godzinowy dziennego użytkowania telefonu. Wyniki prezentuje tabela 5.

**Tab. 5.** Struktura odpowiedzi na pytanie o zdolność funkcjonowania bez smartfona oraz dzienny czas użytkowania telefonu

Zdolność funkcjonowania bez smartfona				
tak		Nie		
29,71%		70,29%		
Czas poświęcany dziennie na użytkowanie smartfona				
maksymalnie 1 godzinę	2-3 godziny	4-5 godzin	powyżej 5 godzin	maksymalnie 1 godzinę
6,29%	49,71%	22,29%	21,71%	6,29%

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

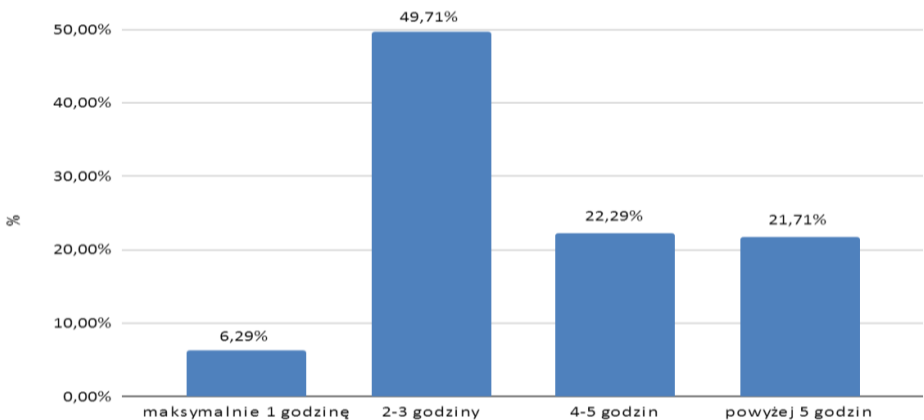
Na pytanie w kwestionariuszu o umiejętność funkcjonowania bez smartfona niepełna 1/3 ankietowanych odpowiedziało tak, dokładnie 29 osób, czyli 71% populacji próby. Natomiast aż 70,29% respondentów uważa, że nie są w stanie obyć się bez smartfona. Wyniki zostały przedstawione na rysunku 7.



**Rys. 7.** Możliwość funkcjonowania bez smartfona

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Najczęściej użytkownicy korzystają ze smartfonów 2-3 godziny dziennie, tę odpowiedź wskazało 49,71% ankietowanych. Drugie miejsce z wynikiem 22,29% odpowiedzi to 4-5 godzin użytkowania. Ponad 5 godzin z telefonu korzysta 21,71% respondentów. Zaledwie 6,29% badanych osób użytkuje smartfona maksymalnie godzinę dziennie. Rysunek 8 przedstawia jak kształtowały się powyższe odpowiedzi.



**Rys. 8.** Liczba godzin korzystania ze smartfona w ciągu doby

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Analizując powyższe wykresy można wysnuć wniosek, że ludzie coraz bardziej przywiązują się do swoich smartfonów. Niewątpliwie przyczynia się do tego fakt, że smartfonem można robić już właściwie wszystko - od pięknych zdjęć poprzez różnorodne aktywności w sieci aż po wygodne płatności.

Wraz ze wzrostem czasu użytkowania nieodłącznie wiążą się preferencje dotyczące wyboru telefonów komórkowych. Oprócz tradycyjnych wyznaczników, takich jak: cena zależna od dochodów użytkowników, jakość oferowana przez daną markę oraz przeznaczenie smartfona i związane z nim funkcjonalności istnieją też inne, bardziej złożone. Decyzje odnośnie wyboru konkretnego modelu telefonu komórkowego zależą więc od indywidualnych potrzeb użytkownika jak również od "trendów" w danym okresie czasu, które ukierunkowują bądź determinują zupełnie wybory kupujących. W odniesieniu do powyższego, w tabeli 6. zestawiono odpowiedzi na pytania dotyczące częstości kupowania telefonów komórkowych, półki cenowej urządzeń oraz preferowanych marek.

**Tab. 6.** Struktura cen, marek i częstotliwości zmian telefonów komórkowych

<b>Częstotliwości zmiany telefonu</b>					
raz na pół roku	raz na rok	co 1-2 lata	co 2-3 lata	rzadziej	
2,29%	2,29%	30,29%	49,71%	15,43%	
<b>Przedział cenowy użytkowanego telefonu</b>					
do 500 zł	500-1000 zł	1000-1500 zł	1500-2000 zł	2000-2500 zł	powyżej 2500 zł
4,00%	32,00%	18,86%	18,86%	10,86%	15,43%
<b>Marka użytkowanego telefonu</b>					
Samsung	LG	Xiaomi	Huawei	IPhone	Sony
26,86%	3,43%	19,43%	22,29%	20,57%	0,57%
Inne: HTC, Lenovo, Toyota, myphone, OnePlus, Asus, Nokia, Motorola					

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Analizując częstotliwość kupowania nowego smartfona można zauważyć, iż dominujący przedział czasowy to okres 2-3 lat ze wskazaniem 49,71%. W drugiej kolejności znajduje się okres 1-2 lat, co stanowi 30,29% odpowiedzi respondentów. Trzecie miejsce przypadło odpowiedzi rzadziej niż 3 lata z wynikiem 15,43%. W kwestii ceny urządzeń większość ankietowanych (32%) przeznaczą na ich zakup ok. 500-1000 zł. Na drugim i trzecim miejscu wskazywano przedział cenowy 1000-1500 zł oraz 1500-2000 zł z wynikiem 18,86%. Najchętniej wybieraną marką jest Samsung (26,86%), zaraz po nim Huawei (22,29%). Na trzecim miejscu wskazano iPhone (20,57%).



Syntetyzując analizowane kwestie, można stwierdzić, że najwięcej respondentów zmienia telefon co 2-3 lata i jest on z przedziału cenowego 500-1000 zł. Dominująca marka wśród użytkowanych telefonów komórkowych to Samsung.

Ostatnie, pytanie w ankiecie dotyczyło deklaracji wyboru systemu operacyjnego w swoim telefonie na dzień dzisiejszy. Pytanie 16. - Kupując smartfona dzisiaj - jaki system operacyjny Pan/Pani wybrałby/-łaby?

Zdecydowana większość respondentów - 72,57% wskazało system operacyjny Android. Na drugim miejscu z wynikiem 26,29% wskazań znalazł się iOS, co raczej nie jest zaskoczeniem, ponieważ jest to druga największa potęga wśród systemów operacyjnych, stanowiąca konkurencję dla Androida.

## **Podsumowanie**

Tendencje zmian w zakresie zainteresowania systemami operacyjnymi urządzeń mobilnych wskazują na wzrost. Najprawdopodobniej wynika to z faktu, iż coraz częściej konieczne jest obcowanie z technologiami, co powoduje wzmożone zainteresowanie kwestią działania i funkcjonowania systemów, w oparciu o które możliwe jest korzystanie z urządzeń mobilnych. Smartfony wykorzystywane są w różnorodnych dziedzinach życia zarówno zawodowego jak i prywatnego. Coraz częściej wykorzystywane są również jako narzędzie w rozwoju inteligentnych miast oferujące szereg aplikacji związanych np. z transportem miejskim, e-administracją, usługami (Winkowska i Szpilko, 2020; Szpilko, 2020; Szpilko, Szydło i Winkowska, 2020). W odniesieniu do wykorzystywanych systemów operacyjnych aż 98,78% ankietowanych deklaruje użytkowanie Androida. Może to wynikać z faktu, iż na rynku jest dostępna duża liczba telefonów komórkowych z tym systemem, które są oferowane w atrakcyjnych cenach. System operacyjny Android cieszy się dużą popularnością ze względu na bardzo wygodne korzystanie z niego, możliwość dostosowania interfejsu urządzenia do własnych, indywidualnych potrzeb użytkownika, co w dzisiejszych czasach pozwala uzyskać dużą przewagę konkurencyjną. Niestety, to co wskazuje na minusy systemu Android to to, iż może być obiektem ataków hakerskich oraz spowalniać system wraz z upływem czasu użytkowania. Zdecydowana większość ankietowanych jest na bieżąco z tematem najnowszych wersji systemu Android, co wskazuje na fakt, iż jest on rozpoznawalny wśród użytkowników i wzbudza duże zainteresowanie. Tematyka związana z systemami operacyjnymi urządzeń mobilnych przybiera na znaczeniu. Ze względu na mnogość urządzeń wymagających odpowiedniego przygotowania do pracy z użytkownikiem, zarówno w wymiarze indywidualnym jak i zespołowym, stanowi ważną kwestię w każdej działalności gospodarczej.

## ORCID iD

Cezary Winkowski: <https://orcid.org/0000-0002-1470-1874>

## Literatura

1. Ableson W. F., Sen R., King C. (2011), *Android w akcji. Wydanie II*, Wydawnictwo Helion, Gliwice
2. Brunette E. (2011), *Hello, Android. Programowanie na platformę Google dla urządzeń mobilnych*, Wydanie II, Wydawnictwo Helion, Gliwice
3. Buryta M., Kopniak P. (2017), *Porównanie mechanizmów bezpieczeństwa popularnych systemów operacyjnych urządzeń mobilnych*, Journal Computer Sciences Institute, JCSI 4
4. Conder S., Darcey L. (2011), *Android. Programowanie aplikacji na urządzenia przenośne. Wydanie II*, Wydawnictwo Helion, Gliwice, s. 45
5. Dubisz S. (red) (2003), *Uniwersalny Słownik języka polskiego*, t. 3, PWN, Warszawa
6. Hashimi S., Komatineni S., MacLean D. (2010), *Android 2. Tworzenie aplikacji*, Wydawnictwo Helion, Gliwice
7. <https://komorkomania.pl/22814,porownanie-systemow-operacyjnych-w-komorkach> [22.05.2019]
8. <https://magazyn.ceneo.pl/artykuly/Jaki-system-operacyjny-smartfona-wybrac-iOS-Android-czy-Windows> [22.05.2019]
9. <https://www.pcworld.pl/news/iPhone-vs-Android-kto-rzadzi-na-rynkach,412131.html> [24.02.2020]
10. Jabłoński G., Perek P. (2018), *Systemy operacyjne na platformach mobilnych*, Katedra Mikroelektroniki i Technik Informatycznych, <https://docplayer.pl/52732138-Systemy-operacyjne-na-platformach-mobilnych.html> [22.05.2019]
11. Jezior J. (2013), *Metodologiczne problemy zastosowania skali Likerta w badaniach postaw wobec bezrobocia*, Przegląd Socjologiczny 62(1), s. 117-138
12. Malizjusz A., Galanek P. (2016), *Mobilne systemy operacyjne*, <https://docplayer.pl/18476809-Mobilne-systemy-operacyjne-adam-malizjusz-piotr-galanek.html> [22.05.2019]
13. Płaczek W. (2018), *Systemy operacyjne*, <https://docplayer.pl/48772699-Mobilny-system-operacyjny-android.html> [22.05.2019]
14. Rostański M., Borczyk W., Buchwald P., Duda J., Mączka K., Światała P. (2015), *Projektowanie, zastosowania i rozwój aplikacji mobilnych*, Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Dąbrowa Górnicza

15. Szpilko D. (2020), *Foresight as a tool for the planning and implementation of visions for smart city development*, *Energies* 13(7), 1782
16. Szpilko D., Szydło J., Winkowska J. (2020), *Social participation of city inhabitants versus their future orientation. Evidence from Poland*, *WSEAS Transactions on Business and Economics* 17, pp. 692-702
17. Wersje systemu Android, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Wersje systemu Android> [22.05.2019]
18. Winkowska, J., Szpilko, D. (2020), *Methodology for Integration of Smart City Dimensions in the Socialised Process of Creating City Development*, *European Research Studies Journal* 18(3) , pp. 524-547
19. Winkowska, J., Szpilko, D., Pejić, S. (2019), *Smart city concept in the light of the literature review*, *Engineering Management in Production and Services* 11(2), pp. 70-86
20. Winkowski C. (2019), *Classification of forecasting methods in production engineering*, *Engineering Management in Production and Services* 11(4), pp. 23-33
21. Winkowski C. (2020), *Technology Development Roadmaps: A Bibliometric Analysis of Scientific Literature*, *European Research Studies Journal* 18(2), pp. 694-713

## **Public awareness of mobile operating systems on the example of Android**

### **Abstract**

Along with the faster and faster civilization progress, the technology is also developing. Currently, one of the very religious areas is the creation of operating systems, which in turn play a key role in the way the world works me mobile address. Thus, they greatly influence the main user, which is human. Therefore, it is important how the society perceives the systemic approach, to what extent it knows their possibilities and to the extent to which they use them. The purpose of this article is to investigate these issues with particular attention to the specific operating system - Android. Pilot studies, collected on a sample of n = 175 randomly selected from the age group 14-18 years (1.71%), 19-24 years (76.57%), 25-30 years (17.14%), 31 - 40 years old (2.29%), 41-50 years old (1.71%), 51-60 years old (0%), over 60 years old (0.57%). Analyzed the feedback results on one of the most popular Android operating systems. An internet questionnaire was used as a research tool.

### **Keywords**

Android, mobile operating system, mobile devices