

Aplikacje mobilne w pracy archeologa

Dariusz Bobak*

W tekście poniższym prezentuję listę aplikacji na urządzenia mobilne usprawniających pracę poza biurem. Skierowany jest przede wszystkim do archeologów inwentaryzujących stanowiska w terenie, jednakże zawarte w nim informacje przydatne okazać się mogą także dla innych specjalistów, których praca polega w dużej mierze na dokumentowaniu obiektów znajdujących się poza miejscem pracy biurowej.

W czasie pracy w terenie gromadzone są różnego rodzaju dane: lokalizacja stanowisk i znalezisk luźnych, fotografie, notatki, szkice oraz pomiary. Tradycyjnie dane te są zapisywane w notesach. Jednakże obecny rozwój technologii pozwala na gromadzenie większości potrzebnych danych przy użyciu aplikacji zainstalowanych w urządzeniu mobilnym – najczęściej jest to telefon komórkowy typu smartfon. Tekst ten w zamysle ma stanowić swojego rodzaju poradnik, pozwalający na znalezienie optymalnego dla potrzeb użytkownika zestawu aplikacji. Przedstawiam w nim ich listę wraz z najważniejszymi, istotnymi dla założonych celów, cechami. Nie jest to wyczerpująca instrukcja obsługi każdej z aplikacji. Nie jest to także wyczerpująca lista dostępnych programów, a raczej autorskie zestawienie tych, które uznałem za najbardziej przydatne i z których sam korzystam lub korzystałem. Z tego też powodu przedstawię aplikacje dla urządzeń pracujących na jednym, najpopularniejszym systemie operacyjnym – na Androidzie. Należy jednak pamiętać, że część z przedstawionych aplikacji istnieje w wersjach lub odpowiednikach dla innych systemów (iOS, Windows). Większość z prezentowanych aplikacji jest dostępna w wersji

bezpłatnej, niektóre z nich mają także możliwość rozszerzenia funkcjonalności lub usunięcia wyświetlanych reklam poprzez zakup wersji płatnej.

APLIKACJE MAPOWE

Największą grupę pośród omawianych stanowią aplikacje, które wykorzystują informacje o położeniu i pozwalają je zarejestrować i opisać. By mieć zadowalającą funkcjonalność, powinny one posiadać niżej wymienione cechy:

1. Możliwość rejestracji ścieżek (*tracks*) oraz punktów (*waypoints*). Pierwsza z możliwości pozwala na zarejestrowanie całej przebytej przez nas trasy, druga – na zapisanie poszczególnych lokalizacji punktowych. Dodatkową, pożądaną cechą, jest rejestracja nie tylko wybranych punktów, lecz także całych obszarów w postaci poligonów.
2. Zarejestrowane obiekty powinny móc zostać opisane. Aplikacja powinna rejestrować datę i czas dodania danego obiektu, powinna także pozwolić na przypisanie do obiektu nazwy oraz opisu. Pożądana także jest możliwość przypisania dodatkowych informacji, czy to w postaci wcześniej zdefiniowanych pól tekstowych lub numerycznych (np. nr stanowiska, nr obszaru AZP), czy też informacji nietekstowych (np. notatki głosowej czy fotografii).
3. Możliwość eksportu pozyskanych danych do najpopularniejszych formatów GIS, jak shp, spatialite, gpx czy kml.
4. Możliwość importu z popularnych formatów GIS. Możliwość taka pozwala np. na wczytanie wcześniej zdefiniowanych punktów, które chcemy zwerfikować w terenie.
5. Możliwość użycia, jako map podkładowych, danych (np. map topograficznych) udostępnianych

* Dariusz Bobak, archeolog, Fundacja Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego, ul. Moniuszki 10, 35-015 Rzeszów, e-mail: dbobak@lithics.eu

przez powszechnie dostępne serwisy WMS, jak na przykład Geoportal¹.

6. Możliwość korzystania z wyżej wymienionych podkładów mapowych bez dostępu do Internetu, po wcześniejszym zapamiętaniu ich, a także możliwość dodania własnych map podkładowych.

Część przedstawionych aplikacji nie ma wszystkich wymienionych wyżej cech lub ma je w ograniczonym zakresie.

APLIKACJE UNIWERSALNE

Jako pierwszą grupę zaprezentuję aplikacje będące uniwersalnymi, bardzo rozbudowanymi narzędziami pozwalającymi na wykonanie większości czynności dokumentujących położenie oraz pozwalającymi na poruszanie się w terenie.

Locus Map

Wersja bezpłatna: Locus Map Free, <https://play.google.com/store/apps/details?id=menion.android.locus>

Wersja płatna: Locus Map Pro, <https://play.google.com/store/apps/details?id=menion.android.locus.pro>

Dokumentacja: <http://docs.locusmap.eu/doku.php>

Aplikacja Locus Map zarówno w wersji darmowej, jak i płatnej, ma wszystkie wyżej wymienione cechy. Jej intuicyjny interfejs pozwala na praktycznie natychmiastowe jej użycie; dostępne są też bardziej zaawansowane opcje. Warty wzmianki jest bogaty zestaw (w znacznej części płatnych) bardzo szczegółowych map podkładowych, mogących stanowić dobrą alternatywę dla map topograficznych udostępnianych przez Geoportal. Bardzo istotna jest także możliwość współpracy z aplikacją GPS Averaging, która pozwala na dokonanie bardziej precyzyjnych pomiarów poprzez wbudowany w telefon odbiornik GPS. Aplikacja współpracuje także z wieloma innymi aplikacjami i dodatkami, wyposażona jest także w możliwość nawigacji. Zapisane trasy mogą być wyeksportowane do wielu formatów, mogą być automatycznie eksportowane do usług przechowywania plików w rodzaju Google Drive czy Dropbox, istnieje także możliwość śledzenia trasy na żywo przez inną osobę za pomocą usługi internetowej.

OruxMaps

Wersja bezpłatna: <http://www.oruxmaps.com/cs/en/>

Dokumentacja: <http://www.oruxmaps.com/cs/en/manual>

Aplikacja dostępna w wersji bezpłatnej z możliwością wpłacenia dobrowolnego datku producentowi. Ma wszystkie wymagane powyżej cechy, jednak jej obsługa, szczególnie w bardziej zaawansowanych zadaniach, jest mniej intuicyjna w porównaniu do Locus Map. Podobnie do wcześniej wymienionej, obsługuje szeroką gamę formatów danych, pozwala także na użycie map dostępnych online. Stanowi dobrą alternatywę dla Locus Map dla bardziej zaawansowanych użytkowników.

Pozostałe

OSMAnd, <https://play.google.com/store/apps/details?id=net.osmand&rdid=net.osmand>

Aplikacja o mniej rozbudowanych możliwościach niż powyższe, jednak dzięki systemowi dodatków, pozwalająca na uzyskanie zbliżonej funkcjonalności. Uwagę zwraca intuicyjny interfejs oraz niewielkie zużycie baterii w trakcie pracy.

Geoportal Mobile, <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.gispartner.imapmobile>

Popularna aplikacja, pozwalająca na korzystanie z zasobów Geoportalu oraz na rejestrację punktów i ścieżek. Jej największą zaletą jest łatwe korzystanie z warstw mapowych udostępnianych przez Geoportal, jednak funkcje związane z rejestracją i zapisem tras i punktów wymagają dopracowania. Warto ją polecić, przede wszystkim jako uzupełnienie jednego z rejestratorów trasy.

DIVI Mobile, <https://play.google.com/store/apps/details?id=io.divi.m>

Aplikacja powiązana jest z polskim serwisem pozwalającym tworzyć mapy online. Umożliwia rejestrację punktów, ścieżek oraz obszarów i zapisywanie ich we wcześniej zdefiniowanej warstwie GIS. Aplikacja działa w oparciu o projekty, które definiujemy z poziomu przeglądarki na komputerze stacjonarnym, wersja mobilna pozwala jedynie na dodawanie i edycję obiektów oraz wybór wyświetlanych warstw. Unikatową jej cechą jest możliwość dowolnego definiowania cech punktów, co pozwala na praktycznie bezpośrednią pracę z danymi GIS, bez ich późniejszej obróbki. Ta możliwość, w połączeniu z moż-

¹ Pod adresem <http://www.geoportal.gov.pl/uslugi/uslugi-przegladania-wms> znajdują się adresy usług WMS dla danych mapowych udostępnianych przez Geoportal.

liwością rejestracji obiektów dwuwymiarowych (obszarów) czyni ją bardzo wygodną podczas prac związanych z powierzchniową rejestracją stanowisk archeologicznych. Dane zapisywane są na serwerze na bieżąco, dzięki czemu są natychmiast dostępne są dla innych członków zespołu.

QGIS, <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.qgis.qgis>

Warto wspomnieć także o mobilnej wersji popularnego oprogramowania GIS przygotowanej dla platformy Android. Ze względu na swoją specyfikę program działa na urządzeniach z większym ekranem; dodatkowo obecnie jest we wstępnej fazie rozwoju, co może skutkować niedogodnościami w trakcie pracy. Jednak warto śledzić jego rozwój – jest to w pełni funkcjonalne oprogramowanie GIS, pozwalające na pracę z rozbudowanymi projektami mapowymi.

POZOSTAŁE APLIKACJE LOKALIZACYJNE

Wymienione tutaj aplikacje przeznaczone są do wykonywania wyspecjalizowanych zadań. Ich zaletą jest prostota oraz niewielkie zużycie zasobów telefonu, co przekłada się na zdecydowanie lepsze wykorzystanie baterii.

GPSLogger, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mendhak.gpslogger>

Bardzo wydajna i lekka aplikacja, pozwalająca na długotrwały zapis trasy w tle. Rejestruje ona jedynie trasę oraz wyświetla informacje o niej (m.in. czas rejestracji, przebytą odległość, bieżącą lokalizację). Zapisaną trasę można umieścić w serwisach internetowych lub wysłać emailem pod wskazany wcześniej adres.

Gaia GPS, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.trailbehind.android.gaiagps.pro>

Kolejny rejestrator trasy, bardziej rozbudowany. Poza podstawową funkcją rejestracji ścieżki pozwala także na zapis punktów oraz wyświetlanie trasy na kilku ogólnodostępnych podkładach mapowych.

GPS Status & Toolbox, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eclipsim.gpsstatus2&rdid=com.eclipsim.gpsstatus2>

Aplikacja wyświetla aktualne dane po analizie położenia, prędkości, wysokości oraz jakości sygnału GPS. Jest wyposażona w zintegrowany kompas oraz inklinometr.

GPS Averaging, <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.destil.gpsaveraging&hl=pl>

Przydatna aplikacja, pozwalająca zwiększyć precyzję pomiarów GPS poprzez uśrednienie wielu pomiarów wykonywanych w jednym miejscu. Pozwala na zapis i eksport mierzonych punktów, współpracuje także z Locus Map. W sprzyjających warunkach pozwala na osiągnięcie dokładności pomiaru poniżej 2 m.

Smart Tools, <https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.aboy.tools>

Uniwersalny zestaw narzędzi pomiarowych, pozwalających na pomiar długości, odległości, powierzchni, kątów, nachyleń. Ma wbudowany kompas i wykrywacz metalu.

Dioptra, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.glidelinesystems.dioptra>

Narzędzie, które pozwala, przy użyciu technologii *augmented reality*, na wykonanie fotografii odległego obiektu wraz z określeniem azymutu w stosunku do naszej pozycji oraz kierunku północnego. Umożliwia to identyfikację na mapie odległych obiektów.

APLIKACJE DOKUMENTACYJNE

Niżej przedstawione aplikacje służą do digitalizacji informacji nie związanych z lokalizacją. Są dobrym uzupełnieniem aplikacji mapowych i rozszerzają możliwości dokumentacyjne przede wszystkim dzięki użyciu aparatu fotograficznego, wbudowanego w telefon.

Soil Analysis Pro

Wersja bezpłatna: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.studios.brokenoak.soilanalysispro>

Aplikacja służąca do określania barwy osadów w skali Munsella. Na podstawie fotografii aplikacja przedstawia listę zidentyfikowanych kolorów wraz z ich szczegółowym opisem. Pozwala na wydzielenie poszczególnych warstw barwnych. Pracuje zarówno z wcześniej wykonanymi fotografiami, jak i pozwala na wykonanie zdjęcia i jego natychmiastowy opis.

Color Grab

Wersja bezpłatna: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.loomatix.colorgrab&hl=pl>

Narzędzie działające analogicznie do wyżej wymienionego, pozwalające jednak określić barwy w skali RGB. Jego unikatową cechą, niespotykaną w innych

tego typu aplikacjach, jest możliwość wskazania punktu bieli, przez co określenie barw staje się w znacznym stopniu niezależne od oświetlenia zastanego. Przydatne przy dokumentowaniu obiektów sztuki i architektury.

AndroidDStretch

Wersja płatna: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dstretch.androiddstretch>

Narzędzie pozwalające na identyfikację rytów, inskrypcji i malunków na podstawie wykonanej fotografii analizowanego obiektu. Za pomocą zaawansowanych algorytmów pozwala na wzmocnienie kontrastów między poszczególnymi odcieniami w taki sposób, że ukazuje niewidoczne gołym okiem różnice. Pozwala także na wzmocnienie różnic w układających się warstwach malatury, co może pozwolić na identyfikację poszczególnych faz. Mimo swojej wysokiej ceny aplikacja z pewnością może być przydatna dla specjalistów pracujących z malarstwem naskalnym, rytami oraz freskami.

SCANN3D

Wersja bezpłatna: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.smartmobilevision.scann3d>

Podręczny skaner 3D. Aplikacja na podstawie serii zdjęć potrafi zbudować trójwymiarowy model sfotografowanego obiektu. Przydatne narzędzie dla szybkiej dokumentacji znalezisk archeologicznych oraz innych zabytków. W odróżnieniu od innych tego typu aplikacji nie wymaga do działania dostępu do Internetu.

Cam Scanner

Wersja bezpłatna: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.intsig.camscanner>

Podręczny skaner, wykorzystujący aparat w telefonie. Niezastąpiony podczas pracy w archiwum. Zdjęcie dokumentu poddawane jest automatycznej (lub

półautomatycznej) obróbce, podczas której jest kadrowane, obracane i przekształcane w taki sposób, by otrzymać odpowiednik dokumentu uzyskanego za pomocą klasycznego skanera. Dokumenty mogą następnie być poddawane operacji rozpoznawania tekstu. Uzyskane w ten sposób pliki są automatycznie wysyłane na internetowe konto, gdzie są dostępne z każdego innego urządzenia. Można je także udostępnić przez email lub usługi sieciowe w formacie pdf. W bezpłatnej wersji aplikacji wyświetlane są reklamy, a wygenerowane pliki zawierają znaki wodne; wersja płatna pozbawiona jest tych ograniczeń.

Analogiczną, choć nie tak rozbudowaną funkcjonalność oferuje w pełni bezpłatna aplikacja **OfficeLens** (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microsoft.office.officelens>).

ZAKOŃCZENIE

Przedstawiona tu lista nie aspiruje do bycia wyczerpującą. Jest to raczej zestaw podręcznych narzędzi, których użycie może znacznie usprawnić pracę w szeroko rozumianym terenie. Dostępne usługi online, przede wszystkim dane udostępniane przez Geoportal, pozwalają w dużym stopniu uniezależnić się od drukowanych map topograficznych, możliwość użycia ich w prezentowanych aplikacjach pozwala zaś na bezpośrednią pracę na podkładzie mapowym. Wykorzystanie możliwości aparatu zintegrowanego z telefonem pozwala na bieżącą digitalizację i dokumentację cech, które wcześniej wymagały bądź dodatkowego sprzętu (skanera, skanera 3D, kolorymetru), bądź innych akcesoriów (np. drukowanej skali Munsella). Pozyskane dane, zarówno mapowe, jak i inne, nie wymagają dalszej digitalizacji i pozwalają na łatwą kontynuację pracy z nimi w gabinecie.

Lista wszystkich prezentowanych aplikacji wraz z odnośnikami do ich pobrania znajduje się pod adresem: <https://www.lithics.eu/archeoapps.html>

LISTA APLIKACJI

Locus Map Free, <https://play.google.com/store/apps/details?id=menion.android.locus> [data dostępu: 23.04.2018].

Locus Map Pro, <https://play.google.com/store/apps/details?id=menion.android.locus.pro> [data dostępu: 23.04.2018].

OruxMaps, <http://www.oruxmaps.com/cs/en/> oraz <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.orux.oruxmapsDonate> [data dostępu: 23.04.2018].

OsmAnd, <https://play.google.com/store/apps/details?id=net.osmand&rdid=net.osmand> [data dostępu: 23.04.2018].

Geoportal Mobile, <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.gispartner.imapmobile> [data dostępu: 23.04.2018].

DIVI Mobile, <https://play.google.com/store/apps/details?id=io.divi.m> [data dostępu: 23.04.2018].

QGIS, <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.qgis.qgis> [data dostępu: 23.04.2018].

GPSLogger, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mendhak.gpslogger> [data dostępu: 23.04.2018].

- Gaia GPS**, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.trailbehind.android.gaiagps.pro> [data dostępu: 23.04.2018].
- GPS Status & Toolbox**, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eclipsim.gpsstatus2> [data dostępu: 23.04.2018].
- GPS Averaging**, <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.destil.gpsaveraging> [data dostępu: 23.04.2018].
- Smart Tools**, <https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.aboy.tools> [data dostępu: 23.04.2018].
- Dioptra**, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.glidelinesystems.dioptra> [data dostępu: 23.04.2018].
- Soil Analysis Pro**, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.studios.brokenoak.soilanalysispro> [data dostępu: 23.04.2018].
- Color Grab**, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.loomatix.colorgrab&hl=pl> [data dostępu: 23.04.2018].
- AndroidDStretch**, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dstretch.androiddstretch> [data dostępu: 23.04.2018].
- SCANN3D**, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.smartmobilevision.scann3d> [data dostępu: 23.04.2018].
- CamScanner**, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.intsig.camscanner> [data dostępu: 23.04.2018].
- Office Lens**, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microsoft.office.officelens> [data dostępu: 23.04.2018].