

Politechnika Warszawska

W Y D Z I A Ł   E L E K T R Y C Z N Y



INSTYTUT ELEKTROENERGETYKI  
ZAKŁAD SIECI I SYSTEMÓW ELEKTROENERGETYCZNYCH

# Praca dyplomowa inżynierska

na kierunku Informatyka  
w specjalności Inżynieria oprogramowania

Wycena działek budowlanych z wykorzystaniem uczenia  
maszynowego

Katarzyna Kolasa  
nr albumu 284919

promotor  
dr hab. inż. Paweł Piotrowski

Warszawa 2022

# TYTUŁ PRACY DYPLOMOWEJ

## Streszczenie

Praca składa się z krótkiego wstępu jasno i wyczerpująco opisującego oraz uzasadniającego cel pracy, trzech rozdziałów (2-4) zawierających opis istniejących podobnych rozwiązań, komponentów rozpatrywanych jako kandydaci do tworzonego systemu i wreszcie zagadnień wydajności wirtualnych rozwiązań. Piąty rozdział to opis środowiska obejmujący opis konfiguracji środowiska oraz przykładowe ćwiczenia laboratoryjne. Ostatni rozdział pracy to opis możliwości dalszego rozwoju projektu.

**Słowa kluczowe:** praca dyplomowa, LaTeX, jakość

## THESIS TITLE

## Abstract

This thesis presents a novel way of using a novel algorithm to solve complex problems of filter design. In the first chapter the fundamentals of filter design are presented. The second chapter describes an original algorithm invented by the authors. It is based on evolution strategy, but uses an original method of filter description similar to artificial neural network. In the third chapter the implementation of the algorithm in C programming language is presented. The fifth chapter contains results of tests which prove high efficiency and enormous accuracy of the program. Finally some possibilities of further development of the invented algorithms are proposed.

**Keywords:** thesis, LaTeX, quality

Warszawa, 1 lutego 2022

POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

### OŚWIADCZENIE

Świadom odpowiedzialności prawnej oświadczam, że niniejsza praca dyplomowa inżynierska pt. Wycena działek budowlanych z wykorzystaniem uczenia maszynowego:

- została napisana przeze mnie samodzielnie,
- nie narusza niczyich praw autorskich,
- nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami.

Oświadczam, że przedłożona do obrony praca dyplomowa nie była wcześniej podstawą postępowania związanego z uzyskaniem dyplomu lub tytułu zawodowego w uczelni wyższej. Jestem świadom, że praca zawiera również rezultaty stanowiące własności intelektualne Politechniki Warszawskiej, które nie mogą być udostępniane innym osobom i instytucjom bez zgody Władz Wydziału Elektrycznego.

Oświadczam ponadto, że niniejsza wersja pracy jest identyczna z załączoną wersją elektroniczną.

Katarzyna Kolasa.....



# Spis treści

<b>1</b>	<b>Wstęp do problemu wyceny działek budowlanych</b>	<b>1</b>
1.1	Wprowadzenie . . . . .	1
1.2	Definicja działki budowlanej . . . . .	1
1.3	Definicja wyceny nieruchomości . . . . .	3
1.4	Istniejące rozwiązania . . . . .	5
1.5	Podsumowanie . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Źródła danych wejściowych do modeli oraz ich charakterystyka</b>	<b>7</b>
2.1	Charakterystyka portalu otodom.pl . . . . .	7
2.2	Charakterystyka portalu domiporta.pl . . . . .	8
2.3	Charakterystyka portalu morizon.pl . . . . .	9
2.4	Podsumowanie . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Analiza statystyczna potencjalnych danych wejściowych do modeli wraz z ich wyborem</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Projekt i implementacja narzędzia do wyceny działek budowlanych</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Wykonanie wycen działek budowlanych oraz analiza otrzymanych wyników</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Podsumowanie i wnioski</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Pozostałość ze starej pracy</b>	<b>16</b>
7.1	Historia . . . . .	16
7.2	Schemat komunikacji steganograficznej . . . . .	16
7.3	Metody tworzenia steganografii oraz rodzaje ukrytych kanałów	16
<b>A</b>	<b>Porównanie numerów ISN jądra Linux i modułu Shushi</b>	<b>18</b>



# Rozdział 1

## Wstęp do problemu wyceny działek budowlanych

### 1.1 Wprowadzenie

Na początku przedstawione zostaną pojęcia działki budowlanej i wyceny, by doprecyzować temat niniejszej pracy oraz sprawdzić, czy z formalnych definicji można zaczerpnąć na potrzeby dalszych rozważań.// W drugiej części tego rozdziału przeanalizowane zostanie, w jaki sposób i przez kogo zagadnienie wyceny działek budowlanych jest już obecnie realizowane, a w szczególności, jakie narzędzia są do tego wykorzystywane

### 1.2 Definicja działki budowlanej

Jako materiały źródłowe przywołane będą poniżej polskie akty prawne, które definiują pojęcia działki, działki budowlanej, a także nieruchomości. Pojęcie nieruchomości jest najbardziej ogóle, jednak istotne dla dalszych definicji, dlatego zostanie poruszone na początku.//

Polski Kodeks Cywilny definiuje nieruchomości jako *części powierzchni ziemskiej stanowiące odrębny przedmiot własności (grunty), jak również budynki trwale z gruntem związane lub części takich budynków(...)* [1] Definicja jest ogólna, ale wskazuje już na zagadnienie własności, które może się okazać później istotne jako potencjalny parametr dla modelu. Ponadto różnicuje grunty oraz budynki. Budynki same w sobie nie są przedmiotem tej pracy, jeśli zaś chodzi o rodzaje działek gruntowych, dzieli się je na działki rolne i siedliskowe (tutaj zabudowania to różnego rodzaju budynki związane z produkcją rolną, również zabudowania mieszkalne, jeśli nie są rozdzielne od budynków gospodarczych), budowlane przeznaczone na zabudowę mieszka-

niową, inwestycyjne (przemysłowe), rekreacyjne (tutaj jako grunty zabudowane wystąpić mogą np. domki na terenie ogrodów działkowych, które nie muszą być uzbrojone), leśne. [2]

Pojęcie działki budowlanej doprecyzowane jest w kilku aktach prawnych, np. w Ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, która definiuje ją jako *nieruchomość gruntową lub działkę gruntu, której wielkość, cechy geometryczne, dostęp do drogi publicznej oraz wyposażenie w urządzenia infrastruktury technicznej spełniają wymogi realizacji obiektów budowlanych(...)* [3]. Z tej definicji wynika, że na działce budowlanej można zgodnie z prawem wznieść nieruchomość. Wskazuje również na powierzchnię, kształt, dojazd, infrastrukturę jako istotne cechy działki, które będą potencjalnymi parametrami modelu w dalszej części pracy.

Tymczasem Ustawa o gospodarce nieruchomościami definiuje działkę budowlaną podobnie, ale jako *zabudowaną działkę gruntu* [4]. Definicja nie jest więc spójna. Na potrzeby tej pracy działkę budowlaną będziemy postrzegać w pierwszym ujęciu - jako teren, na którym prawo dopuszcza postawienie nieruchomości. Zdecydowanie zabudowanie działki nie będzie jednak warunkiem koniecznym. Potencjalny problem, jaki powstaje w tym miejscu, to czy zabudowane działki będą klasyfikowane jako domy, magazyny itd., czy jako działki budowlane.

Założeniem tej pracy jest skupienie się na działkach, czyli określenie wartości samego gruntu. W dalszej części pracy wskazane będzie, w jakim stopniu możliwe jest rozdzielenie ofert sprzedaży działek zabudowanych i niezabudowanych.

Co się tyczy dalszych warunków, jakie spełniać powinna działka budowlana, przeczytamy również:

*Działka budowlana przewidziana pod zabudowę budynkami przeznaczonymi na pobyt ludzi powinna mieć zapewnioną możliwość przyłączenia uzbrojenia działki lub bezpośrednio budynku do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, elektroenergetycznej i ciepłowniczej, (...) telekomunikacyjnej. 2. Za równorzędne z przyłączeniem do sieci elektroenergetycznej i ciepłowniczej uznaje się zapewnienie możliwości korzystania z indywidualnych źródeł energii elektrycznej i ciepła(...)* [5]

Ten fragment wskazuje na potencjalne parametry danych wejściowych w dalszej części pracy: dostępność mediów i możliwość przyłączenia do sieci.

Warto również zaznaczyć, że nawet jeśli w ogłoszeniu o sprzedaży dana



działka będzie oznaczona jako budowlana, należy zweryfikować w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego, czy w istocie nadaje się pod zabudowę. Te plany dostępne są w internecie, w formie interaktywnej mapy, mapy pdf, oraz - przede wszystkim - jako tekst uchwały samorządu. Ponieważ na portalach ogłoszeniowych można podać przybliżoną lokalizację działki, ani administrator portalu, ani użytkownik nie jest w stanie zweryfikować, czy podane przez ogłoszeniodawcę przeznaczenie działki jest zgodne z prawdą, z tego względu już na wstępie trzeba liczyć się z potencjalnie źle oznaczonymi danymi.

### 1.3 Definicja wyceny nieruchomości

W tej sekcji sprawdzone zostanie, jak można rozumieć pojęcie wyceny, i co można zaczerpnąć z formalnego opisu tego pojęcia. Na wstępie zaznaczyć należy, że teksty źródłowe (akty prawne) traktują o wycenianiu nieruchomości w ogóle, nie odnoszą się do przypadku działki bądź działki budowlanej w szczególności.

W Dzienniku Ustaw czytamy, że *określanie wartości nieruchomości następuje przy zastosowaniu poszczególnych podejść, metod, technik wyceny* [17]. W takim ujęciu wycena służy określaniu wartości nieruchomości, a *wycena* i *określenie wartości* nie są wyrażeniami synonimicznymi, ale na tyle bliskoznacznymi, że na potrzeby tej pracy w dalszej części będą traktowane równoważnie.

Cytowane rozporządzenie precyzuje dalej szereg środków, które umożliwiają realizację zadania, jakim jest wycena czyli *określenie wartości prawa własności lub innych praw do nieruchomości*.

Wyceny nieruchomości dokonuje (szczególnie jako biegły) rzeczoznawca majątkowy - opinia wydana na piśmie to operat szacunkowy[6]; oprócz tego trudnić się może zajmować się m.in. doradztwem w zakresie rynku nieruchomości[7]. By osiągnąć ten cel, może zastosować podejście porównawcze, dochodowe, mieszane oraz kosztowe. Każde podejście jest realizowane za pomocą odrębnych metod, z którymi z kolei wiążą się różne techniki. Wyróżnione zostają następujące podejścia:

- dochodowe - w tym podejściu zasadniczą rolę odgrywa znajomość dochodów uzyskiwanych lub możliwych do uzyskania z nieruchomości, do wyceny można zaś zastosować analizę stawek rynkowych czynszów i dzierżawy, albo analizę dochodów uzyskiwanych z działalności w podobnych nieruchomościach.

To podejście nie będzie miało zastosowania w dalszej części pracy

ponieważ informacje dotyczące dochodów z nieruchomości nie są ogólnodostępne.

- mieszane - stosuje się analizę kosztów robót budowlanych - remontu, rozbudowy, itp, analizę kosztów likwidacji -które znowu nie są ogólnodostępne albo metodę wskaźników szacunkowych gruntów, która z kolei dotyczy gruntów leśnych i rolnych, więc nie będących przedmiotem tej pracy
- kosztowe - trzecie podejście do wyceny nieruchomości jest realizowane poprzez określanie kosztów odtworzenia lub *zastąpienia* części składowych gruntu częściami o takiej samej funkcji; przy tym podejściu może wystąpić sytuacja, gdy wartość nieruchomości - ze względu na wysoki koszt przywrócenia jej do stanu umożliwiającego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem- będzie liczbą ujemną.
- porównawcze - jest czwartym i ostatnim podejściem, z którym wiąże się metody *porównywania parami* - wycenianą nieruchomość porównuje się kolejno z podobnymi nieruchomościami, które były przedmiotem obrotu rynkowego, *korygowania ceny średniej* - gdzie wylicza się średnią cenę transakcyjną z przynajmniej kilkunastu podobnych nieruchomości, a następnie koryguje o poszczególne cechy nieruchomości, *analizy statystycznej* - ustawa nie przybliża jednak konkretnych metod.

Podejście porównawcze opisane powyżej jest najbliższe zastosowanemu do przeprowadzenia wyceny w dalszej części pracy, gdzie danymi wejściowymi dla sieci neuronowej są dane o cenach i cechach nieruchomości zebrane z dostępnych w internecie ofert.

W metodzie porównawczej uwzględniane są jednak ceny transakcyjne, do których dostęp mają osoby lub instytucje biorące bezpośredni udział w transakcjach kupna-sprzedaży oraz biura nieruchomości. Korzystający z tej metody powinni znać również warunki zawarcia tych transakcji oraz to, jak cechy danej nieruchomości wpłynęły na cenę transakcyjną, np szczególną ostrożność trzeba zaś przyłożyć do cen związanych z przetargami.

Ceny powszechnie dostępne to ceny ofertowe podawane w ogłoszeniach o sprzedaży nieruchomości, które są cenami rynkowymi, nie koniecznie są jednak cenami transakcyjnymi. Powyżej nakreślone zostało pojęcie wyceny w formalnym, prawnym ujęciu, oraz w jaki sposób może być ona realizowana przez rzeczoznawcę.

## 1.4 Istniejące rozwiązania

Istnieje na rynku przynajmniej kilka rozwiązań, wspierających proces wyceny nieruchomości. Portale internetowe (na przykład [skup.io](#), [ceny.szybko.pl](#)) oferują usługę kalkulatora wartości nieruchomości. Aby dokonać wyceny, należy wprowadzić m.in informacje o adresie, roku budowy, metrażu, liczbie pokoi, numerze piętra, subiektywnie ustalonym standardzie, udogodnieniach. Obie wspomniane strony w domyślnym formularzu przeznaczonym do wyceny domu/mieszkania oferują zaznaczenie opcji, że na sprzedaż jest działka, jednak nie powoduje to zmiany wyglądu formularza. [13] [?]

Drugi ze wspomnianych portali w opisie swojej oferty wspomina o wykorzystaniu AVM (Automated valuation Model), Automatycznego Modelu Wyceny, który analizuje ceny transakcyjne i ofertowe oraz cechy konkretnej nieruchomości i oblicza rynkową wartość nieruchomości za pomocą modelu statystycznego.

Według Polskiej Federacji Stowarzyszeń Rzecznawców Majątkowych AMW to oparty na statystyce program komputerowy wykorzystujący informacje z bazy cen transakcyjnych i cech nieruchomości do generowania wartości nieruchomości. Wspomaga pracę rzeczoznawcy i może posłużyć jako jedna z danych wejściowych, lecz nie może jednak zupełnie zastąpić oceny biegłego, m.in dlatego, że pomija tradycyjną wycenę opartą np na podejściu dochodowym lub porównawczym i fizyczną, jakościową ocenę wykonywaną przez rzeczoznawcę. [8]

Wykorzystanie sieci neuronowej jest jedną z dostępnych metod obliczeniowych podczas implementacji AMW [9], obok analizy regresji, analizy szeregów czasowych, modeli ważonych geograficznie, modeli symulacyjnych, algorytmów genetycznych itp. [16]

[12]AVM wspomniane jest np w dokumentacji sporządzonej przez Europejską Grupę Stowarzyszeń Rzecznawców Majątkowych (TEGOVA), która stwierdza, że zaawansowane modele statystyczne są najnowocześniejszą i najbardziej wyfarinowanymi AVM. [15]

Portal [ceny.szybko.pl](#) oferuje Heatmapę, która ma odzwierciedlać średni poziom cen w okolicy oraz dostęp do historii zmian cen w wybranej lokalizacji do 3 lat wstecz. [12], a strona [otodom.pl](#) Mapę Cen, która, za stronę *jest budowana i aktualizowana na bieżąco od wielu lat, na podstawie danych płynących bezpośrednio z urzędów gmin i miast* [11] i przedstawia mapę cen transakcyjnych stworzoną z parterem technologicznym PriceR, który na swojej stronie oferuje jedynie wyceny mieszkań. [10]

## 1.5 Podsumowanie

Z powyższych rozważań wynika, że problem wyceny działek budowlanych związany jest z zagadnieniem wyceny nieruchomości w ogóle. Na poziomie portalu z ogłoszeniami o sprzedaży działek nie można zweryfikować, jakie są faktyczne warunki zabudowy gruntu. Ponadto, działka pasująca do definicji działki budowlanej może być zabudowana lub nie. Formalnie -do celów urzędowych - wyceną działki budowlanej zajmuje się rzeczoznawca majątkowy. Dokonuje wyceny na podstawie znajomości rynku, a szczególnie cen transakcyjnych, które nie są informacjami ogólnodostępnymi. Rzeczoznawca ma do dyspozycji szereg metod i technik, jednak nie są one opisane na tyle szczegółowo, by można było z nich czerpać na potrzeby tej pracy, korzystać może również z narzędzi w rodzaju AMV, oferowanych przez szereg podmiotów,

## Rozdział 2

# Źródła danych wejściowych do modeli oraz ich charakterystyka

—laska z Warmii .2. Budowa automatycznego modelu wyceny Według SCHULZA i in. (2014, s. 134-135), budowa AVM powinna zacząć się od zapewnienia ciągłego, nieprzerwanego dostępu do rzetelnych i aktualnych danych. Wiarygodność AVM, obliczającego wartości rynkowe na podstawie modelowania matematycznego, podobnie jak w przypadku wyników tradycyjnych wycen, zależy nie tylko od umiejętności jego twórcy (MOORE 2006, s. 46), a —

Dane o cenach transakcyjnych nieruchomości są dostępne za opłatą. Publiczną bazą danych jest publicznych baz danych jest Rejestr Cen i Wartości Nieruchomości (RCiWN) <https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/4491,pojecie.html>

Dane wejściowe zebrane zostały z internetowych portali z ogłoszeniami o nieruchomościach. Wykorzystane zostały trzy serwisy o bezpłatnym, publicznym dostępie: domiporta, morizon, otodom.

### 2.1 Charakterystyka portalu otodom.pl

OTODOM - dodanie ogłoszenia płatne, może to zrobić osoba prywatna; min kwota to 30 dni za 70 zł; biuro nieruchomości - na portalu czytamy, że korzysta z niego ponad 5 tys. pośredników [20]

W pierwszym kroku trzeba wybrać przedmiot ogłoszenia (mieszkania, domy, pokoje, działki lokalne użytkowe, hale i magazyny, garaże) oraz rodzaj oferty (sprzedaż/wynajem), następnie strona się przeładuje i w formularzu uzupełnić należy:

- cenę (zł, euro, usd, gbp)
- powierzchnię w m<sup>2</sup>
- typ ogłoszeniodawcy (właściciel/pośrednik)
- lokalizację- wpisując nazwę miejscowości - po wpisaniu lokalizacja jest podana na mapie interaktywnej
- opis

Dodatkowe informacje, jakie można dodać, to:

- dzielnica oraz ulica/osiedle
- typ działki (budowlana, rolna, rekreacyjna, pod inwertycję, leśna, rolnobudowlana, siedliskowa, inna)
- wymary (w dowolnym formacie - pole tekstowe)
- ogrodzenie (tak/nie) -położenie (miasto, pod miastem, wieś)
- media (prąd, telefon, oczyszczalnia, woda, kanalizacja, gaz, szambo) - wieloletniego wyboru)
- dojazd (nieutwardzony, utwardzony, asfaltowy)
- okolica (las, góry, jezioro, morze, otwarty teren)

## 2.2 Charakterystyka portalu domiporta.pl

obowiązkowe:

- można zaimportować ogłoszenie z innego portalu
- rynek(wtórny/pierwotny)
- rodzaj transakcji (sprzedaż/wyajem)
- rodzaj nieruchomości (mieszkanie, dom, działka, lokal użytkowy, garaż, magazyn)
- powierzchnia (w m<sup>2</sup>)
- cena

Po wybraniu opcji 'działka' i 'sprzedaż' pojawia się obowiązkowe pole

- typ działki (budowlana, komercyjna, leśna, leśna z prawem budowy, przemysłowo-handlowa, rekreacyjna, rolna, siedliskowa, inwestycyjna, gospodarstwo rolne, inna)
- cena (można wybrać walutę (pln, euro, usd)
- można odznaczyć pole 'cena do negocjacji'

W sekcji lokalizacja obowiązkowe jest przynajmniej podanie nazwy miejscowości.

Mżna cislć kod pocztowy, dizlenicę, osiedle, ulcę, nr domu wybrane wartości odzwierciedlane są na internktywnej mapie w formulazu

Reszta informacji jest nieobowiazkowa; to .in. pola: opis, dostepna od, kształt działki, -kanalizacja (brak, szambo, miejska, oczyszczalnia) -jednokrotnego wyboruu -ogrodzenie działki (brak, siatka, drewniane, murowane, żywopłot, metalowe, inne) - jednokrotnego wyboru

-droga dojazdowa(asfaltowa, utwardzona, polna, brak)- jednokrotnego wyboru

-media(brak, gaz, proąd, siłą, woda) - wielokrotnego wyboru

-okolica (apteka, autobus, bazarek osiedlowy, centrum handlowe, kolej pod-miejska, las, metro, niska zabudowa, park, PKP< plac zabaw, poczta, policja, przedszkole, przychodnia, szkołą, tramwaj, żłobek)

Najtańsza oferta za ogłoszenie to 49zł za 30 dni dla osoby prywatnej; aganecja nieruchomości mogą wystawić ogłoszenie za od 10,9 zł do 0,3 zł, nie jest podane, jak długo w tej ofercie byłoby wyświetlane ogłoszenie.

## 2.3 Charakterystyka portalu morizon.pl

Po wybraniu rodzaju i przedmiotu oferty (sprzedaży działki) obowiazkowe jest wskazanie:

-typu działki (rolna, budowlana, budowlaba-jednorodzinna, budowlana-wielorodzinna leśna, rekreacyjna, siedlisko, przemysłowa, handlowo-usługowa)

-powierzchni (w m2)

-ceny (w zł, euro, uds) z możliwości zaznaczenia opcji 'do negocjacji'

-tytułu i opisu ogłoszenia -lokalizacji -obowiazkowo nalezy wybrać z rozwijanych list: województwo, powiat/miasto, gminę/dizlenicę Dodatkowo można dodać miejscowość, ulicę, nr działki.

Wybrane wartości pokazane są na interaktywnej mapie w formularzu.

Dodatkowo można dodać jako informacje szczegółowe:

-kanalizacja (miejska, szambo, brak, oczyszczalnia)- jednokrotnego wyboru

-szerokość i długość działki w metrach

-ogrodzenie (murowane, drewniane, siatka, brak, żywopłot, metalowe/kute, inne, betonowe)

-droga dojazdowa (asfaltowa/betonowa, brk, utwardzona, nieutwardzona)

-media (prąd, woda, telefon, siła, gaz) - wielokrotnego wyboru

-dostępne od (miesiąc, rok)

Za ołatą można to samo ogłoszenie opublikować na kilku innych portalach ( Gratka.pl, Domy.pl, Oferty.net, Bezposrednie.com, Nportal.pl, Onet, Mitula i Trovit. )

---

## 2.4 Podsumowanie

Dane wejściowe zawierają zawsze cenę, przy czym nie jest to cena transakcyjna - co warunkuje to, że wszelkie próby wyceny poprzez sieci neuronowe nie będą w stanie określić faktycznej wartości nieruchomości. Wspólne są cena, powierzchnia, lokalizacja (może być przybliżona).

Dane wejściowe to: liczby oraz tekst.

Na portalach, z których pochodzą dane, nie ma dostępnych narzędzi, by odfiltrować oferty w których jako działki budowlane zabudowane oraz niezabudowane nie są rozdzielone- co wiązać się może z zawyżoną ceną w stosunku do grunty niezabudowanych o podobnych parametrach. Oferty sprzedaży domów, magazynów itp są osobną kategorią.

## Zastosowane metody pozyskiwania danych oraz przygotowania danych wejściowych

Pierwszym krokiem było zebranie danych o miastach w Polsce. Źródłem była strona <https://www.polskawliczbach.pl/Miasta>. Z której zebrane zostały informacje w formacie ['Warszawa', 'powiat Warszawa', 'mazowieckie', '1 790 658', '517,2 km<sup>2</sup>'] i zapisane do jednego pliku, w porządku od miasta z największą liczbą ludności do miasta z najmniejszą liczbą ludności (['Kozłówek', 'powiat kaliski', 'wielkopolskie', '1 978', '-']). Wszystkich zapisanych miast jest 951.

W następnym kroku przygotowany został skrypt do przeglądania i zapisywania danych ze stron internetowych - web scrapingu. Wykorzystane do tego została biblioteka języka Python - BeautifulSoup.

Co robił ten skrypt



- iteration\_preprocessing uruchamiany był z argumentem - nazwą portalu
- wstawiał po kolei miasta do linku właściwego dla portalu -w pliku konfiguracyjnym miał zapisane linki do stron z działkami w danym miejscu jako templatki
- dla danego miasta zapisywał wszystkie linki do poszczególnych ofert - przy czym sprawdzał, czy nie ma koljenych stron (z kontuacją listy ofert dla wybranego miejsca); funkcja wyszukująca oferty jest inna dla każdego portalu
- następnie przeglądał każdą z ofert dla miasta, wywołując funkcję collect\_info\_about\_plot z argumentami m.in nazwą portalu oraz linkiem do strony i zbierał klubowe informacje
- dla każdego portalu te informacje ukryte były w nieco inny sposób - konieczne było najpierw sprawdzenie (inspekcja) w przeglądarce, by odkryć, jak otagowane?? w cssss??? są konrentne informacje; zależnie od nazwy portalu wywoływany był inny Prser
- na początku tego parsera nie było, - było szybciej - ale dodałam, żeby coś zrobić obiektowo
- problem: są ukryte, dodatkowo zmieniają się z czasem; ponazywane sa nieintuicyjnie i konkretne elelmtnyu czasem można odróżnić np po nazwie stylu...
- czyszczenie z html
- obsługa błędów - brak, ofeta pomijana
- dane o ofertach z wybrnego miasta zapisywane były do jednego pliku, max 100 ofert w jednym (tylko dla Warszawy tworzone było kilka plików)

```
collect_data_about_plot zwracało:
    result_json = {
        "city": city,
        "price": price,
        "area": area,
        "features": features,
        "description": description,
        "coordinates": coordinates,
        "offer_link": plot_sales_offer,
    }
do
```

## Rozdział 3

# Analiza statystyczna potencjalnych danych wejściowych do modeli wraz z ich wyborem

Analiza bla bla bla. Wybrane te i te.

## Rozdział 4

# Projekt i implementacja narzędzia do wyceny działek budowlanych

Zaimplementowałam to tak i siak.

## Rozdział 5

# Wykonanie wycen działek budowlanych oraz analiza otrzymanych wyników

Działki a i b i c wycenione zostały tak i siak

## Rozdział 6

### Podsumowanie i wnioski

---

# Rozdział 7

## Pozostałość ze starej pracy

### 7.1 Historia

Rozdziały ?? oraz ?? opisują nowoczesne podejście do steganografii wykorzystujące współczesne kanały informacyjne.

### 7.2 Schemat komunikacji steganograficznej

Ma on pełen wgląd do przekazywanych informacji, więc może przechwycić wszelkie przekazywane tajemnice, a dodatkowo w razie podejrzeń może nie dopuścić do komunikacji<sup>1</sup>. W takim przypadku w celu przekazania ważnych informacji A i B muszą posłużyć się pewnego rodzaju podstępem.

Przedstawioną tak sytuację pokazuje rysunek 7.1<sup>2</sup>. A próbuje przesłać tajną informację E do B. Można tu wykorzystać metody kryptografii symetrycznej (ustalony klucz kryptograficzny K) lub niesymetrycznej (klucz publiczny  $K_{pub}$  i klucz prywatny  $K_{pryw}$ ).

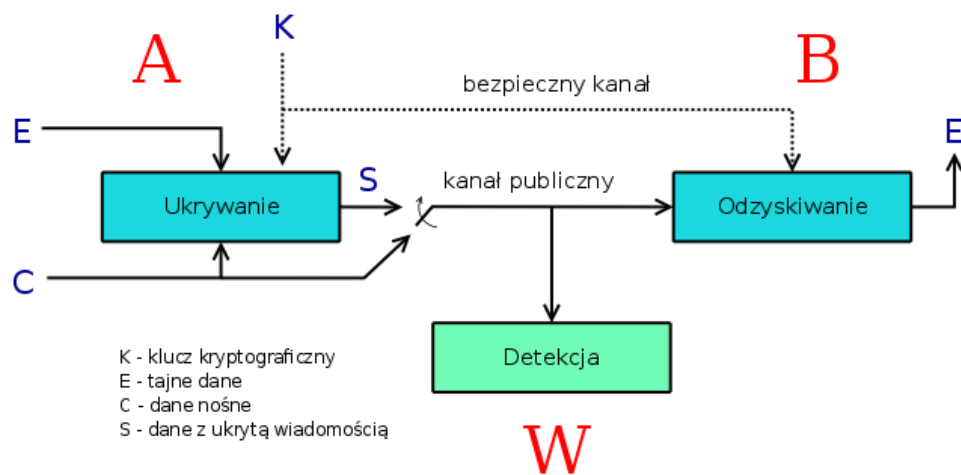
### 7.3 Metody tworzenia steganografii oraz rodzaje ukrytych kanałów

W większości przypadków występujących w rzeczywistych sieciach i systemach, numery wygenerowane przy pomocy Shushi nie byłyby rozróżnialne od numerów wygenerowanych przez stos sieciowy systemu.

---

<sup>1</sup>podejrzana informacja jest tu analogią do stosowania kryptografii przez więźniów

<sup>2</sup>sporządzony na podstawie [?], rysunek 1, strona 3



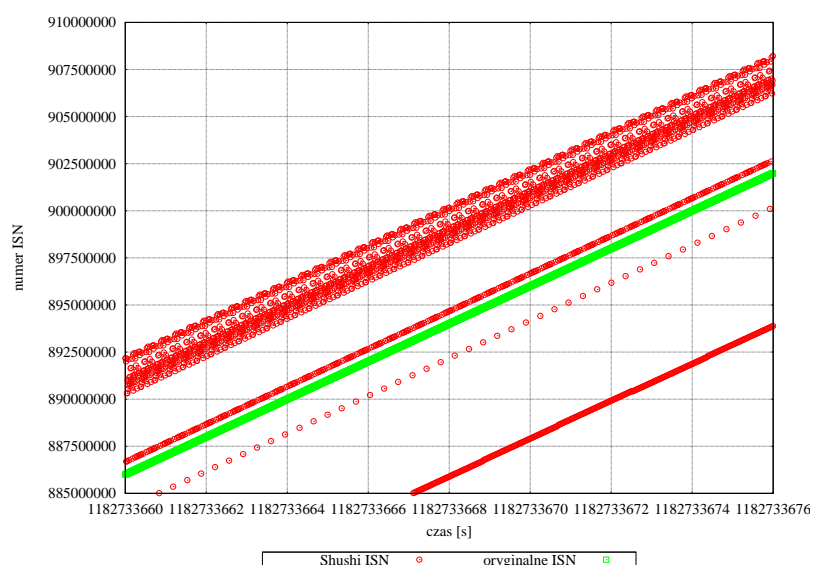
Rysunek 7.1: Schemat komunikacji steganograficznej

pierwsza kolumna	druga	trzecia
1	2	3
a	b	c

$$E = mc^2 \quad (7.1)$$

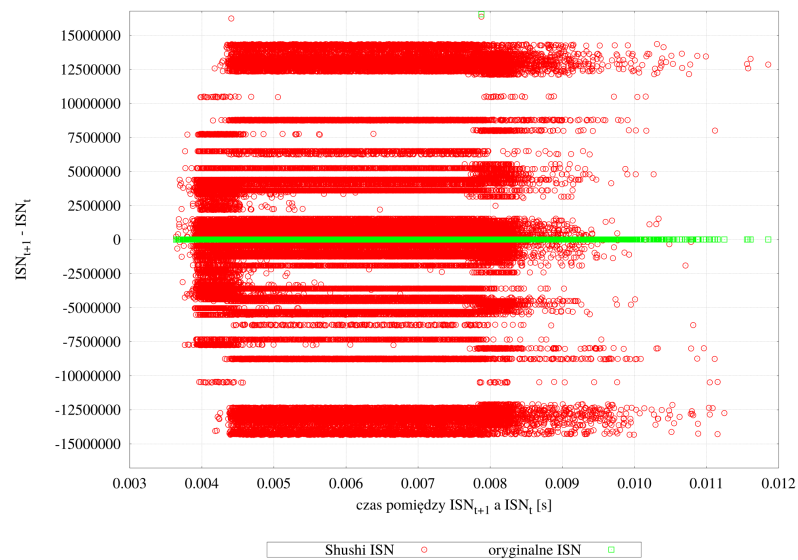
## Dodatek A

### Porównanie numerów ISN jądra Linux i modułu Shushi



Rysunek A.1: Numery ISN wygenerowane przez jądro oraz **Shushi**, stałe numery IP oraz porty TCP, stałe dane dla **Shushi**, serie po około 2800 próbek.





Rysunek A.2: Różnice pomiędzy kolejnymi numerami ISN wygenerowanymi przez jądro oraz Shushi, stałe numery IP oraz porty TCP, stałe dane dla Shushi, serie po około 60000 próbek.

# Bibliografia

- [1] Kodeks Cywilny, Część Ogólna- Mienie Art. 46.§ 1.  
<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19640160093/U/D19640093Lj.pdf>  
dost 27.09.2022
- [2] ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU, PRACY I TECHNOLOGII) z dnia 27 lipca 2021 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków, Załącznik 1
- [3] Dz. U. 2003 Nr 80 poz. 717, Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Art. 2 pkt 12  
<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20030800717/U/D20030717Lj.pdf>  
dost 27.09.2022
- [4] Dz.U. 1997 nr 115 poz. 741, Art. 4 pkt 3a, Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami,  
<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19971150741/U/D19970741Lj.pdf>,  
dost 27.09.2022
- [5] Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690, Rozdz. 5, § 26. 1.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,  
<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20020750690/O/D20020690.pdf>,  
dost 27.09.2022
- [6] Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 września 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o gospodarce nieruchomościami ,Art. 156. 1,  
<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20210001899/T/D20211899L.pdf>  
dost 12.10.2022
- [7] tamże, Art. 174
- [8] Polska Federacji Stowarzyszeń Rzecznawców Majątkowych, Nowy Europejski Standard dot. Automatycznych Modeli Wyceny,

<https://pfsrm.pl/aktualnosci/item/480-nowy-europejski-standard-dot-automatycznych-modeli-wyceny>, dost 17.10.2022

- [9] Marta Figurska, Automatyczne modele wyceny nieruchomości - ujęcie teoretyczne, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, [https://www.researchgate.net/profile/Marta-Figurska-2/publication/325976006\\_Automatyczne\\_modele\\_wyceny\\_nieruchomosci\\_-\\_ujecie\\_teoretyczne\\_Automated\\_valuation\\_models\\_on\\_the\\_real\\_estate\\_market\\_-\\_theoretical\\_depiction/links/5b3218b74585150d23d4a616/Automatyczne-modeli-wyceny-nieruchomosci-ujecie-teoretyczne-Automated-valuation-models-on-the-real-estate-market-theoretical-depiction.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marta-Figurska-2/publication/325976006_Automatyczne_modele_wyceny_nieruchomosci_-_ujecie_teoretyczne_Automated_valuation_models_on_the_real_estate_market_-_theoretical_depiction/links/5b3218b74585150d23d4a616/Automatyczne-modeli-wyceny-nieruchomosci-ujecie-teoretyczne-Automated-valuation-models-on-the-real-estate-market-theoretical-depiction.pdf) dosy 17.10.2022
- [10] <https://pricer.pl/>, dost 17.10.2022
- [11] <https://pomoc.otodom.pl/hc/pl/articles/4403782095762-Mapa-cent-transakcji> dost. 17.10.2022
- [12] <https://ceny.szybko.pl/>, dost 15.10.2022
- [13] <https://skup.io/darmowa-wycena-nieruchomosci/> dost 17.10.2022
- [14] <https://ceny.szybko.pl/wycena-nieruchomosci/sprzedaż/działka> dost. 17.10.2022
- [15] European Valuation Standards , 9th Edition 2020, The European Group of Valuer's Associations, str 289, [https://tegova.org/static/72fa037473e198cbd428e465158bcfdb/a6048c931cdc93\\_TEGOVA](https://tegova.org/static/72fa037473e198cbd428e465158bcfdb/a6048c931cdc93_TEGOVA) dost 14.10.2022
- [16] dr Małgorzata Renigier-Biłozor, prof Sabina Żróbek, Marek Wala-cik,nAneta Chmielewska, Stosowanie AVM - aktualny temat dyskusji praktyków i teoretyków związanych z gospodarką nieruchomościami
- [17] Dz.U. 2021 poz. 555, Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 3 marca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie wyceny nieruchomości i sporządzania operatu szacunkowego, Rozdz.2 § 3.1, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20210000555/O/D20210555.pdf> dost 27.09.2022
- [18] Ustawa z dnia 21sierpnia 1997r.o gospodarce nieruchomościami; <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20200001990/U/D20201990Lj.pdf>

- [19] U S T A W Az dnia 27marca 2003r.o  
planowaniu izagospodarowaniu przestrzennym;  
<http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20210000741/U/D20210741Lj.pdf>
- [20] <https://www.otodom.pl/pl/cennik/posrednicy-nieruchomosci> dost  
30.09.2022

## **Opinia**

o pracy dyplomowej magisterskiej wykonanej przez dyplomanta

**Zdolnego Studenta i Pracowitego Kolegę**

Wydział Elektryczny, kierunek Informatyka, Politechnika Warszawska

Temat pracy

**TYTUŁ PRACY DYPLMOWEJ**

Promotor: **dr inż. Miły Opiekun**

Ocena pracy dyplomowej: **bardzo dobry**

### **Treść opinii**

Celem pracy dyplomowej panów dolnego Studenta i Pracowitego Kolegi było opracowanie systemu pozwalającego symulować i opartego o oprogramowanie o otwartych źródłach (ang. Open Source). Jak piszą Dyplomanci, starali się opracować system, który łatwo będzie dostosować do zmieniających się dynamicznie wymagań, będzie miał niewielkie wymagania sprzętowe i umożliwiał dalszą łatwą rozbudowę oraz dostosowanie go do potrzeb. Przedstawiona do recenzji praca składa się z krótkiego wstępu jasno i wyczerpująco opisującego oraz uzasadniającego cel pracy, trzech rozdziałów (2-4) zawierających opis istniejących podobnych rozwiązań, komponentów rozpatrywanych jako kandydaci do tworzonego systemu i wreszcie zagadnień wydajności wirtualnych rozwiązań. Piąty rozdział to opis przygotowanego przez Dyplomantów środowiska obejmujący opis konfiguracji środowiska oraz przykładowe ćwiczenia laboratoryjne. Ostatni rozdział pracy to opis możliwości dalszego rozwoju projektu. W ramach przygotowania pracy Dyplomanci zebrali i przedstawili w bardzo przejrzysty sposób duży zasób informacji, co świadczy o dobrej orientacji w nowoczesnej i ciągle intensywnie rozwijanej tematyce stanowiącej zakres pracy i o umiejętności przejrzystego przedstawienia tych wyników. Praca zawiera dwa dodatki, z których pierwszy obejmuje wyniki eksperymentów i badań nad wydajnością, a drugi to źródła skryptów budujących środowisko.

Dyplomanci dość dobrze zrealizowali postawione przed nimi zadanie, wykazali się więc umiejętnością zastosowania w praktyce wiedzy przedstawionej w rozdziałach 2-4. Uważam, że cele postawione w założeniach pracy zostały pomyślnie zrealizowane. Proponuję ocenę bardzo dobrą (5).

(data, podpis)

## **Recenzja**

pracy dyplomowej magisterskiej wykonanej przez dyplomanta

**Zdolnego Studenta i Pracowitego Kolegę**

Wydział Elektryczny, kierunek Informatyka, Politechnika Warszawska

Temat pracy

**TYTUŁ PRACY DYPLOMOWEJ**

Recenzent: **prof. nzw. dr hab. inż. Jan Surowy**

Ocena pracy dyplomowej: **bardzo dobry**

### **Treść recenzji**

Celem pracy dyplomowej panów dolnego Studenta i Pracowitego Kolegi było opracowanie systemu pozwalającego symulować i opartego o oprogramowanie o otwartych źródłach (ang. Open Source). Jak piszą Dyplomanci, starali się opracować system, który łatwo będzie dostosować do zmieniających się dynamicznie wymagań, będzie miał niewielkie wymagania sprzętowe i umożliwiał dalszą łatwą rozbudowę oraz dostosowanie go do potrzeb. Przedstawiona do recenzji praca składa się z krótkiego wstępu jasno i wyczerpująco opisującego oraz uzasadniającego cel pracy, trzech rozdziałów (2-4) zawierających bardzo solidny i przejrzysty opis: istniejących podobnych rozwiązań (rozdz. 2), komponentów rozpatrywanych jako kandydaci do tworzonego systemu (rozdz. 3) i wreszcie zagadnień wydajności wirtualnych rozwiązań, zwłaszcza w kontekście współpracy kilku elementów sieci (rozdział 4). Piąty rozdział to opis przygotowanego przez Dyplomantów środowiska obejmujący opis konfiguracji środowiska oraz przykładowe ćwiczenia laboratoryjne (5 ćwiczeń). Ostatni, szósty rozdział pracy to krótkie zakończenie, które wylicza także możliwości dalszego rozwoju projektu. W ramach przygotowania pracy Dyplomanci zebrali i przedstawili w bardzo przejrzysty sposób duży zasób informacji o narzędziach, Rozdziały 2, 3 i 4 świadczą o dobrej orientacji w nowoczesnej i ciągle intensywnie rozwijanej tematyce stanowiącej zakres pracy i o umiejętności syntetycznego, przejrzystego przedstawienia tych wyników. Drobne mankamenty tej części pracy to zbyt skrótowe omawianie niektórych zagadnień technicznych, zakładające dużą początkową wiedzę czytelnika i dość niestaranne podejście do powołań na źródła. Utrudnia to w pewnym stopniu czytanie pracy i zmniejsza jej wartość dydaktyczną (a ta zdaje się być jednym z celów Autorów), ale jest zrekompensowane zawartością merytoryczną. Praca zawiera dwa dodatki, z których pierwszy obejmuje wyniki eksperymentów i badań nad wydajnością, a drugi to źródła skryptów budujących środowisko. Praca zawiera niestety dość dużą liczbę drobnych błędów redakcyjnych, ale nie wpływają one w sposób istotny na jej czytelność i wartość. W całej pracy przewijają się samodzielne, zdecydowane wnioski

Autorów, które są wynikiem własnych i oryginalnych badań. Rozdział 5 i dodatki pracy przekonują mnie, że Dyplomanci dość dobrze zrealizowali postawione przed nimi zadanie. Pozwala to stwierdzić, że wykazali się więc także umiejętnością zastosowania w praktyce wiedzy przedstawionej w rozdziałach 2-4. Kończący pracę rozdział szósty świadczy o dużym (ale moim zdaniem uzasadnionym) poczuciu własnej wartości i jest świadectwem własnego, oryginalnego spojrzenia na tematykę przedstawioną w pracy dyplomowej. Uważam, że cele postawione w założeniach pracy zostały pomyślnie zrealizowane. Proponuję ocenę bardzo dobrą (5).

(data, podpis)