Reprezentacja danych: znaki, liczby i wartości logiczne; działania i błędy obliczeń – w praktyce, przy komputerze

Pliki danych w archiwum ZIP · wyniki w plikach wynikiN.txt

ZR </> KARTA 4/8

Imię i nazwisko: ..... Klasa: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 11 pkt

Ćwiczenia · 11 pkt

Zadanie 1. (0–5 pkt)

Czujnik temperatury

Opis danych

Czujnik w szklarni zapisuje co godzinę różnicę temperatur (w dziesiątych częściach stopnia) jako liczbę całkowitą w kodzie U2 na 8 bitach. Plik **czujnik.txt** zawiera 400 wierszy – w każdym 8 znaków 0/1. Pierwsze wiersze:

```
00010001
10111100
11101111
00010110
```

Plik **czujnik_przyklad.txt** zawiera 12 wierszy w tym samym formacie.

Do dyspozycji masz plik **czujnik.txt** oraz mniejszy plik **czujnik_przyklad.txt**. Odpowiedzi dla danych przykładowych podano przy zadaniach – najpierw sprawdź na nich swój program.

Napisz program (lub kilka programów), który(-e) znajdzie(-ą) i da(dzą) odpowiedzi do podanych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku **wyniki1.txt**, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Do oceny oddajesz: plik tekstowy **wyniki1.txt** z odpowiedziami do zadań 1.1–1.3 (każda poprzedzona numerem zadania) oraz pliki z kodem źródłowym programów, np. **zadanie1.py**.

Dane fikcyjne, przygotowane do zadania.

Zadanie 1.1. (0–1 pkt) ..... / 1

Podaj, ile odczytów ma wartość ujemną. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 4.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 1.2. (0–2 pkt) ..... / 2

Podaj najmniejszą i największą wartość odczytu (w systemie dziesiętnym), oddzielone spacją. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: -44 49.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 1.3. (0–2 pkt) ..... / 2

Podaj długość najdłuższego ciągu kolejnych odczytów o wartościach ujemnych. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 1.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

8 **Sprawdzian: Sieci komputerowe: urządzenia i protokoły; kompresja stratna i bezstratna – grupa B**
45 minut · 20 pkt · bez komputera

Sprawdzian | ZR | 9 zad. · 20 pkt · 45 min

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze wiadomości i pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku (z kodem w Pythonie albo opisem kroków w aplikacji) – od niej warto zacząć.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – utrwalenie w formule zadań maturalnych CKE (ramka „Jak to sprawdza CKE").
- Karta 4 to praca przy komputerze: pliki danych są w archiwum ZIP dołączonym do zestawu, a odpowiedzi kontrolne dla plików *_przyklad (pliki o nazwie z dopiskiem „_przyklad") podano przy zadaniach. Wyniki zapisuje się w plikach wynikiN.txt – jak na maturze.
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), obie w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane. Kartkówka i sprawdzian nie wymagają komputera.
- Klucz zawiera odpowiedzi, przykładowe programy, zasady oceniania w stylu CKE i numery wymagań podstawy. Osobny plik „Powtórka" zbiera teorię, typowe błędy i test „Sprawdź się".

Oznaczenia

ZP	zakres podstawowy
ZR	zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR)
(0–2 pkt)	liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie
Zadanie 4.1.	wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego
Jak to sprawdza CKE	typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE
Na maturze	wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat

Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **III.R1** dokonuje kompresji informacji, objaśnia różnice między kompresją stratną i bezstratną tekstów, obrazów, dźwięków, filmów;
- **III.R2** opisuje podstawowe funkcje urządzeń i protokoły stosowane w przepływie informacji i w zarządzaniu siecią.

Materiał oryginalny – żadne zadanie nie jest kopią zadania CKE ani podręcznika; dane w plikach są fikcyjne. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: III.R1, III.R2. Miejsce w programach nauczania: „Informatyka na czasie" (Nowa Era) ZR – część 1 (nazwy serii podano tylko informacyjnie). Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Kryptografia: klucz publiczny, uwierzytelnianie i podpis elektroniczny – w praktyce, przy komputerze

Pliki danych w archiwum ZIP · wyniki w plikach wynikiN.txt

ZR </> KARTA 4/8

Imię i nazwisko: ..... Klasa: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 8 pkt

Ćwiczenia · 8 pkt

Zadanie 1. (0–5 pkt)

Klucze RSA

Opis danych

Plik **klucze.txt** zawiera 300 wierszy; w każdym trzy liczby p, q, e (p i q – różne liczby pierwsze, 1 < e < φ) oddzielone spacją. Klucz jest poprawny, gdy NWD(e, φ) = 1, gdzie φ = (p − 1)(q − 1). Pierwsze wiersze:

```
367 13 51
83 197 884
19 13 59
```

Plik **klucze_przyklad.txt** zawiera 10 wierszy w tym samym formacie.

Do dyspozycji masz plik **klucze.txt** oraz mniejszy plik **klucze_przyklad.txt**. Odpowiedzi dla danych przykładowych podano przy zadaniach – najpierw sprawdź na nich swój program.

Napisz program (lub kilka programów), który(-e) znajdzie(-ą) i da(dzą) odpowiedzi do podanych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku **wyniki1.txt**, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Do oceny oddajesz: plik tekstowy **wyniki1.txt** z odpowiedziami do zadań 1.1–1.2 (każda poprzedzona numerem zadania) oraz pliki z kodem źródłowym programów, np. **zadanie1.py**.

Dane fikcyjne, przygotowane do zadania.

Zadanie 1.1. (0–2 pkt) ..... / 2

Podaj, ile kluczy jest poprawnych. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 3.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 1.2. (0–3 pkt) ..... / 3

Dla poprawnych kluczy oblicz klucz prywatny d (1 ≤ d < φ, e · d mod φ = 1). Podaj n = p · q i d dla klucza z największym d, oddzielone spacją. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 105187 82153.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 9. (0–4 pkt) ..... / 4

Zapisz w pseudokodzie lub w wybranym języku programowania algorytm, który dla liczby całkowitej x (−128 ≤ x ≤ 127) obliczy liczbę zer w jej zapisie w kodzie U2 na 8 bitach.

Przykład: dla x = −99 wynikiem jest 3.

Uwaga: Twój algorytm może używać tylko zmiennych przechowujących pojedyncze liczby całkowite, operacji arytmetycznych (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie całkowite i reszta z dzielenia), porównań, operatorów logicznych, instrukcji warunkowych, pętli, przypisań i własnych funkcji. Nie wolno używać funkcji wbudowanych, tablic ani list ani zamieniać liczby na napis.

Specyfikacja
Dane: x – liczba całkowita, −128 ≤ x ≤ 127
Wynik: k – liczba zer w 8-bitowym zapisie U2 liczby x

Miejsce na odpowiedź

PIERWSZA ŁAWKA

Sieci komputerowe: urządzenia i protokoły; kompresja stratna i bezstratna – w praktyce, przy komputerze

ZR </> KARTA 4/8

Pliki danych w archiwum ZIP · wyniki w plikach wynikiN.txt

Imię i nazwisko: ..... Klasa: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 12 pkt

Ćwiczenia · 12 pkt

Zadanie 1. (0–7 pkt)

Dziennik adresów

Opis danych

Administrator zapisał adresy IPv4 urządzeń, które łączyły się z serwerem, razem z prefiksem sieci (maską). Plik **adresy.txt** zawiera 500 wierszy w formacie adres/prefiks. Pierwsze wiersze:

```
10.12.9.44/16
10.200.22.196/21
10.200.23.131/21
192.168.100.104/24
```

Plik **adresy_przyklad.txt** zawiera 12 wierszy w tym samym formacie.

Do dyspozycji masz plik **adresy.txt** oraz mniejszy plik **adresy_przyklad.txt**. Odpowiedzi dla danych przykładowych podano przy zadaniach – najpierw sprawdź na nich swój program.

Napisz program (lub kilka programów), który(-e) znajdzie(-ą) i da(dzą) odpowiedzi do podanych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku **wyniki1.txt**, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Do oceny oddajesz: plik tekstowy **wyniki1.txt** z odpowiedziami do zadań 1.1–1.3 (każda poprzedzona numerem zadania) oraz pliki z kodem źródłowym programów, np. **zadanie1.py**.

Dane fikcyjne, przygotowane do zadania.

Zadanie 1.1. (0–2 pkt) ..... / 2

Podaj, ile różnych sieci (adres sieci z prefiksem) występuje w pliku. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 5.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 1.2. (0–2 pkt) ..... / 2

Podaj sieć, z której pochodzi najwięcej wierszy (w zapisie adres_sieci/prefiks), i liczbę tych wierszy. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 172.31.64.0/20 4.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 1.3. (0–3 pkt) ..... / 3

Błędnie przypisany jest adres równy adresowi sieci albo adresowi rozgłoszeniowemu. Podaj, ile jest takich wierszy. *Dla danych z pliku przykładowego odpowiedź: 2.*

Odpowiedź zapisz w pliku wyniki1.txt

Zadanie 10. (0–3 pkt) ..... / 3

Zapisz w pseudokodzie lub w wybranym języku programowania algorytm, który dla liczb a i n znajdzie najmniejsze $k \geq 1$, dla którego $a^k \bmod n = 1$, nie obliczając potęg w całości.

Przykład: dla a = 6, n = 65 wynikiem jest 12.

Uwaga: Twój algorytm może używać tylko zmiennych przechowujących pojedyncze liczby całkowite, operacji arytmetycznych (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie całkowite i reszta z dzielenia), porównań, operatorów logicznych, instrukcji warunkowych, pętli, przypisań i własnych funkcji. Nie wolno używać operatora potęgowania ani funkcji wbudowanych, tablic ani list ani zamieniać liczby na napis.

Specyfikacja

Dane: a, n – liczby całkowite, $2 \leq n \leq 10^6$, $1 \leq a < n$, NWD(a, n) = 1

Wynik: k – najmniejsza liczba $k \geq 1$, dla której $a^k \bmod n = 1$

Miejsce na odpowiedź

PIERWSZA ŁAWKA

PIERWSZA ŁAWKA · POWTÓRKA · INFORMATYKA · KLASA 1 LO I TECHNIKUM · ZAKRES ROZSZERZONY · REPREZENTACJA DANYCH: ZNAKI, LICZBY I WARTOŚCI LOGICZNE; DZIAŁANIA I BŁĘDY OBLICZEŃ

Reprezentacja danych i działania – powtórka

Znaki, liczby w U2, zapis stało- i zmiennoprzecinkowy, operacje logiczne, błędy obliczeń i działania w innych systemach. Klasa 1 LO i technikum, zakres rozszerzony.

1. Znaki

- ASCII: 'A' = 65, 'a' = 97, '0' = 48 (7 bitów). Unicode + UTF-8: 1–4 bajty na znak (ą – 2, € – 3).
- Python: ord('A') = 65, chr(65) = 'A', len(napis.encode('utf-8')) – liczba bajtów.

2. Liczby całkowite i U2

- n bitów bez znaku: $0 \dots 2^n - 1$. U2: $-2^{n-1} \dots 2^{n-1} - 1$.
- −x w U2: odwróć bity i dodaj 1. Sprawdzenie: waga najstarszego bitu jest ujemna.

liczba	U2 (8 bitów)
5	00000101
−5	11111011
−1	11111111
−128	10000000

3. Ułamki i float

- Stałoprzecinkowo: wagi 1/2, 1/4, 1/8 … $0{,}625 = 0{,}101_2$.
- Float (IEEE 754 binary64): znak 1 + wykładnik 11 + mantysa 52 bity, 53 bity precyzji.
- 0,1; 0,2; 0,3 mają rozwinięcia okresowe – zawsze są zaokrąglane.

4. Operacje i błędy

- & AND, | OR, ^ XOR, << i >> – przesunięcia. Przepełnienie: wynik poza zakresem.
- Błąd zaokrąglenia (skończona liczba bitów) i błąd przybliżenia (zastąpienie dokładnego wyniku przybliżonym).
- Dodawanie w systemie p: przeniesienie, gdy suma cyfr ≥ p.

PIERWSZA ŁAWKA · POWTÓRKA · INFORMATYKA · KLASA 1 LO I TECHNIKUM · ZAKRES ROZSZERZONY · SIECI KOMPUTEROWE: URZĄDZENIA I PROTOKOŁY; KOMPRESJA STRATNA I BEZSTRATNA

Sieci komputerowe i kompresja – powtórka

Urządzenia sieciowe, adresowanie IPv4/IPv6, protokoły oraz kompresja stratna i bezstratna. Klasa 1 LO i technikum, zakres rozszerzony.

1. Urządzenia

- Karta sieciowa – MAC (48 bitów); przełącznik – adresy MAC w sieci lokalnej; router – adresy IP, łączy sieci (brama domyślna).

2. Adresy

- IPv4: 32 bity, IPv6: 128 bitów. Adres sieci = IP AND maska. Urządzeń: $2^{32-p} - 2$.

prefiks	maska	adresy dla urządzeń
/24	255.255.255.0	254
/26	255.255.255.192	62
/22	255.255.252.0	1022

3. Protokoły

protokół	zadanie
DHCP	konfiguracja adresu
DNS	nazwa → IP (port 53)
ARP	IP → MAC
TCP / UDP	niezawodny / szybki bez gwarancji
HTTP / HTTPS	WWW (80 / 443, TLS)
SMTP, IMAP, POP3	poczta
SNMP	zarządzanie siecią

4. Kompresja

- Bezstratna: RLE, Huffman, DEFLATE – ZIP, PNG, GIF, FLAC. Stratna: JPEG, MP3, AAC, H.264. Stopień = rozmiar przed : po.

PIERWSZA ŁAWKA · POWTÓRKA · INFORMATYKA · KLASA 1 LO I TECHNIKUM · ZAKRES ROZSZERZONY · KRYPTOGRAFIA: KLUCZ PUBLICZNY, UWIERZYTELNIANIE I PODPIS ELEKTRONICZNY

Kryptografia, uwierzytelnianie i podpis elektroniczny – powtórka

Szyfrowanie symetryczne i z kluczem publicznym (RSA), podpis elektroniczny, certyfikaty i uwierzytelnianie. Klasa 1 LO i technikum, zakres rozszerzony.

1. Szyfrowanie

- Symetryczne: jeden tajny klucz (AES). Asymetryczne: para kluczy publiczny/prywatny (RSA).

cel	klucz
zaszyfrować do B	publiczny B
odszyfrować (B)	prywatny B
podpisać (A)	prywatny A
sprawdzić podpis A	publiczny A

2. RSA krok po kroku

- $n = p \cdot q$, $\varphi = (p-1)(q-1)$, NWD$(e, \varphi) = 1$, $e \cdot d \bmod \varphi = 1$.
- $c = m^e \bmod n$, $m = c^d \bmod n$. Przykład: $p = 5$, $q = 11$, $e = 3 \rightarrow d = 27$; $7 \rightarrow 13 \rightarrow 7$.

```
def potega_mod(a, b, n):      # a do potęgi b modulo n
    w = 1
    for i in range(b):
        w = (w * a) % n
    return w
```

3. Podpis i certyfikat

- Podpis = skrót dokumentu przekształcony kluczem prywatnym. Daje integralność i autentyczność, nie poufność.
- Certyfikat (CA) wiąże klucz publiczny z tożsamością. Kwalifikowany podpis = moc podpisu własnoręcznego (eIDAS art. 25 ust. 2).

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Informatyka, klasa 1 LO i technikum (zakres rozszerzony) – pakiet 3 zestawów: kartkówki, sprawdziany, karty pracy i powtórki

Podgląd pokazał 9 z 88 stron. Pełna wersja: 88 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Kryptografia: klucz publiczny, uwierzytelnianie i podpis elektroniczny – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, informatyka, klasa 1 LO i…
- Reprezentacja danych: znaki, liczby i wartości logiczne; działania i błędy obliczeń – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, informatyka,…
- Sieci komputerowe: urządzenia i protokoły; kompresja stratna i bezstratna – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, informatyka, klasa 1 LO…

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail
pierwszalawka.pl/material/informatyka-liceum-klasa-1-zakres-rozszerzony-pakiet