```
ProgTest ► BI-PA1 (19/20 ZS) ► Soutěžní domácí úloha ► Kakuro
        Kakuro
        Termín odevzdání:
                                          31.12.2019 23:59:59
        Hodnocení:
                                          0.7562
                                         5.0000 (bez bonusů)
        Max. hodnocení:
        Odevzdaná řešení:
                                          45 / 50
        Nápovědy:
                                         0/0
        Úkolem je realizovat program, který dokáže vyřešit hlavolam kakuro.
        Vstupem programu je zadání hlavolamu. Hlavolam je zadaný jako obdélníková matice políček, políčka jsou na vstupu zadávaná po řádcích, každý řádek vstupu odpovídá jedné řádce matice. Na řádce jsou políčka oddělená mezerami (alespoň jednou
        mezerou). Políčko může obsahovat:
       znak X
              označující nepoužité (černé) políčko,
       znak.
              označující prázdné políčko, které má být vyplněno číslicí 1-9,
       číslo1\číslo2
              označuje políčko, které definuje, že součet následujících prázdných políček směrem dolů má být číslol a zároveň součet následujících prázdných políček směrem vpravo má být číslol,
        číslo1\X
              podobně jako předešlé, ale pouze pro políčka směrem dolů,
        X\číslo2
              podobně jako předešlé, ale pouze pro políčka směrem vpravo.
        Výstupem programu informace o vyplněném kakuru. Pokud má zadané kakuro právě jedno řešení, program jej zobrazí. V opačném případě program určí, kolik různých řešení kakuro má a jejich počet zobrazí (viz ukázka níže).
        Program musí kontrolovat správnost vstupních dat. Pokud je na vstupu nesprávně zadané kakuro, program to detekuje a vypíše chybové hlášení podle ukázky. Za nesprávný vstup se považuje:

    jiný formát buněk než uvádí seznam výše,

            • jiný než obdélníkový tvar kakura (počet políček není shodný na všech řádkách),

    horizontální sekvence prázdných políček nemá vlevo určený součet,

    vertikální sekvence prázdných políček nemá nahoře určený součet,

            • je určený horizontální/vertikální součet, ale v daném směru nejsou zadaná volná políčka,
            • více než 9 sousedících prázdných políček (v řádce/sloupci),

    součet menší než 1 nebo vyšší než 45,

    vstup větší než 32x32 (testovací prostředí nezadává větší velikosti plochy).

        Stručná pravidla pro vyplňování kakura: cílem je vyplnit všechna prázdná políčka hodnotami 1-9. Sekvence sousedících prázdných políček má vždy určený součet (horizontální i vertikální). Čísla 1-9 je potřeba umístit tak, aby součty souhlasily. Navíc, v
        horizontální/vertikální sekvenci sousedících políček se žádné číslo nesmí opakovat.
        Program je implementačně náročnější. Jedná se o soutěžní úlohu pro studenty, kteří již mají zkušenosti s programováním a vypracovávání běžných domácích úkolů je pro ně nudné. Odevzdaný program bude hodnocen ve dvou krocích. Pokud program
        projde standardními testy, bude ohodnocen nominálním hodnocením. Pokud navíc Vaše řešení bude optimální, dostanete další hodnocení:

    5 bodů, pokud Vaše řešení bude správné a získá skóre vyšší než 75% skóre referenčního řešení,

            • 5 bodů, pokud Vaše řešení bude patřit mezi 10% odevzdaných řešení s nejvyšším skóre.
        Dodatečné hodnocení (bonus 5+5 bodů) bude přidělen až budou odevzdaná všechna studentská řešení, tedy až po uzavření úlohy. Pro soutěžní úlohu nemáte k dispozici nápovědu.
        Program je standardně spouštěn v omezeném testovacím prostředí, je omezen dobou běhu a volnou pamětí. Limity jsou vidět v ohodnocení referenčního řešení. Aby program uspěl v soutěžním testu, musí být optimalizovaný. Na vstupu soutěžního testu
        jsou zadání kakuro, která mají mnoho řešení. Výsledkem jsou pak hodnoty až 100000 různých řešení, která musí být nalezena v daném časovém limitu.
        Ukázka práce programu:
        Zadejte kakuro:
                      16\X 16\X X X
                                                   15\X 16\X X
              X \setminus 8 . 7 \setminus X \setminus 13 . .
                                                                  X 7\X 12\X X
                                           29\9 . . 19\15 . .
               16\17 .
                             6\23 .
       x\9
                                                          11\11 .
                                    23\19 .
                                                                                  30\X 6\X
                      X\22 .
                                                    19\8 .
                      6\X 15\21.
                                                                   11\19 .
                                            11\21 .
              X\22 .
                                                                   . 4\8
                                     X\3 .
                                                           X\9
                                                                  •
                                     X\12 .
                                                                   X\12 .
       Kakuro ma jedno reseni:
                      16\X 16\X X
                                            X
                                                    15\X 16\X X
                                     7\X X\13 4
                                                           9
                                                                   X
                                                                          7\X
                                                                                12\X X
               16\17 7
                                            29\9 2
                                                                   19\15 6
        x\9
                              6\23 6
                                            9
                                                           11 \ 11 \ 7
                                                                                  3
       X\16 9
                                     23\19 7
                                                                          9\X
                      X\22 5
                                                    19\8 1
                                                                                  30\X 6\X
                      6\X 15\21 6
                                                    8
                                                           2
                                                                   11\19 6
                                           11\21 7
                                                           5
                                                                      4\8
              X\22 5
                                     8
                                                                   9
                                     X\3 2
                                                           X\9
                                                                  2 1
               x\7
                                                 1
                                     X\12 9
                                                                  X\12 3
        Zadejte kakuro:
             5\X 7\X 9\X
       X\6
       X\15 . . .
        Celkem ruznych reseni: 4
        Zadejte kakuro:
             3\X 5\X
       x\3
            . .
       X\4 .
        Reseni neexistuje.
        Zadejte kakuro:
             3\X 5\X
       x\3
       X\5 .
        Nespravny vstup.
        Vzorová data:
                                                                                                                                                                                                                                Download
        V této úloze lze získat dodatečné bonusové body za řešení, které je kvalitnější (spolehlivější nebo rychlejší) než řešení referenční, případně než řešení ostatních studentů.
                                                                                                                                                                                                                                Výsledky
        Skóre v soutěži:
                                         0.0000 (0.00 % referenčního řešení)
        Pořadí:
                                         0.00 (soutěž je již uzavřená)
        Bonus:
           Referenční řešení
            Hodnotitel: automat

    Program zkompilován

    Test 'Základní test s parametry podle ukázek': Úspěch

                          Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %

    Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)

    Celková doba běhu: 0.022 s

    Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %

    Test 'Test mezních hodnot': Úspěch

                          Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %

    Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)

    Celková doba běhu: 0.026 s

    Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %

    Test 'Test ošetření nesprávných vstupů': Úspěch

    Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %

    Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)

    Celková doba běhu: 0.046 s

    Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %

    Test 'Test náhodnými vstupy (jedno řešení)': Úspěch

                         Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %

    Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)

    Celková doba běhu: 0.062 s

    Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %

    Test 'Test náhodnými vstupy + kontrola práce s pamětí': Úspěch

                          Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %

    Max doba běhu: 0.028 s (limit: 2.000 s)

    Celková doba běhu: 0.300 s

    Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %

    Test 'Test náhodnými vstupy (více řešení)': Úspěch

    Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %

    Max doba běhu: 0.017 s (limit: 2.000 s)

    Celková doba běhu: 0.053 s

    Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %

    Test 'Soutěžní test':

    Max doba běhu: 0.304 s (limit: 5.000 s)

    Celková doba běhu: 0.834 s

    Součet času výpočtu (správné výsledky): 0.834 s

    Časové penále (timeout, segfault, ...): 0.000 s

    Počet nesprávných výsledků: 0

    Cyklomatická složitost: 13

    Skóre v soutěži: 2903.640 pt (= 3000.0 * 1.0000 - 100.0 * 0.834 - 1.0 * 13.000)

    Celkové hodnocení: 100.00 % (= 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00 * 1.00)

    Celkové skóre v soutěži: 2903.640

            • Celkové procentní hodnocení: 100.00 %
            • Celkem bodů: 1.00 * 5.00 = 5.00
                                                                                      Celkem
                                                                                                  Průměr
                                                                                                              Maximum Jméno funkce
                                                                 Funkce:
                                                                                          26
                                                                 Řádek kódu:
                                                                                         707 \ 27.19 \pm 14.40
                                                                                                                    49 printCell
                                                                 Cyklomatická složitost:
                                                                                        201 7.73 \pm 3.76
                                                                                                                    13 readCell
        45
                                         27.11.2019 23:15:06
                                                                                                                                                                                                                               Download
        Stav odevzdání:
                                          Ohodnoceno
                                         0.7562
        Hodnocení:
            • Hodnotitel: automat
```

SW metriky:

```
    Program zkompilován

    Test 'Základní test s parametry podle ukázek': Úspěch

               Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 100.00 %

    Max doba běhu: 0.023 s (limit: 2.000 s)

    Celková doba běhu: 0.039 s

    Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %

    Test 'Test mezních hodnot': Úspěch

              Dosaženo: 100.00 %, požadováno: 50.00 %

    Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)

    Celková doba běhu: 0.027 s

    Úspěch v závazném testu, hodnocení: 100.00 %

    Test 'Test ošetření nesprávných vstupů': Úspěch

               Dosaženo: 88.89 %, požadováno: 50.00 %

    Max doba běhu: 0.006 s (limit: 2.000 s)

    Celková doba běhu: 0.046 s

    Úspěch v závazném testu, hodnocení: 88.89 %

    Nesprávný výstup

    Test 'Test náhodnými vstupy (jedno řešení)': Úspěch

               Dosaženo: 58.33 %, požadováno: 50.00 %

    Max doba běhu: 0.433 s (limit: 2.000 s)

                 Celková doba běhu: 2.125 s

    Úspěch v závazném testu, hodnocení: 58.33 %

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Test 'Test náhodnými vstupy + kontrola práce s pamětí': Úspěch

               Dosaženo: 58.33 %, požadováno: 50.00 %

    Max doba běhu: 1.415 s (limit: 2.000 s)

    Celková doba běhu: 7.137 s

    Úspěch v závazném testu, hodnocení: 58.33 %

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Test 'Test náhodnými vstupy (více řešení)': Úspěch

               Dosaženo: 50.00 %, požadováno: 50.00 %

    Max doba běhu: 0.479 s (limit: 2.000 s)

    Celková doba běhu: 1.551 s

    Úspěch v závazném testu, hodnocení: 50.00 %

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Test 'Soutěžní test':

              Max doba běhu: 1.412 s (limit: 5.000 s)

    Celková doba běhu: 2.641 s

    Součet času výpočtu (správné výsledky): 2.641 s

    Časové penále (timeout, segfault, ...): 0.000 s

    Počet nesprávných výsledků: 4

    Cyklomatická složitost: 52

    Skóre v soutěži: -12316.150 pt (= 3000.0 * 0.0000 - 3000.0 * 4 - 100.0 * 2.641 - 1.0 * 52.000)

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Nesprávný výstup

    Celkové hodnocení: 15.12 % (= 1.00 * 1.00 * 0.89 * 0.58 * 0.58 * 0.50)

    Celkové skóre v soutěži: -12316.150

• Celkové procentní hodnocení: 15.12 %
• Celkem bodů: 0.15 * 5.00 = 0.76
```

Průměr Maximum Jméno funkce Celkem Funkce: SW metriky: Řádek kódu: 407 112 spocitejMozneHodnoty Cyklomatická složitost: 203 52 neplatne