|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Meno: | Peter Brenkus | Hodnotenie projektu:  (max 10(TS)/5(RAM) bodov) | | Cvičenie: | Pondelok 9:00 |  | | Dátum: | 11.4.2023 | |

**Projekt TZIV LS2022/23 – TS**

|  |  |
| --- | --- |
| Zadanie: | **3. KÓDUJ**  Na vstupe je text v anglickej abecede. Navrhnite Turingov stroj - riešenie, ktoré na výstup vypíše vstupný text zakódovaný vymyslenou šifrou (navrhni homomorfnú šifru, ktorá zakóduje text v anglickej abecede do číselných symbolov). Na koniec vypíše za oddeľovač $ rozdiel dĺžky vstupného slova a kódovaného slova v unárnej sústave v absolútnej hodnote. Vymyslenú šifru si uložte vo vhodnom formáte ako pomocný vstup naľavo od vstupu oddelený $. |
| Vstup: | Akceptované vstupy: #abcdefg, #aabdgef, #aaaa, #eeffg, #a, ...  Neakceptované vstupy: #12535, kljpo, #32op5j2kl, abcc, ... |
| Neformálne riešenie: | Zadanie som riešil tak, že stroj najprv pridá ‚$‘ napravo od vstupu, potom naľavo od ‚#‘ napíše používanú šifru, ďalej vstup zašifruje napravo od ‚$‘, za zašifrovaný text pridá ďalší ‚$‘ a za ten napíše rozdiel dĺžok šifra-vstup.  Stroj pracuje so vstupnou abecedou: {a, b, c, d, e, f, g} a šifra vyzerá:  h(a) = 11, h(b) = 2, h(c) = 33, h(d) = 4, h(e) = 55, h(f) = 6, h(g) = 77 |
| Zložitosť riešenia: | *……sem slovne popíšte zložitosť vášho riešenia, ednotkovú časovú zložitosť*  V najlepšom prípade je vstupné slovo zložené iba z písmen b,d,f lebo tie sa šifrujú na jednu číslicu, v najhoršom prípade je vstupné slovo zložené iba z písmen a,c,e,g lebo tie sa šifrujú na dve číslice. |
| Simulátor: | turingmachine.io |
| **#sifrovanie textu do cisel, sifra je nalavo, output napravo od vstupu**  **input: 'abcd$'**  **blank: ' '**  **start state: start**  **table:**  **start:**  **'a': L**  **'b': L**  **'c': L**  **'d': L**  **'e': L**  **'f': L**  **'g': L**  **' ': {write: '#', L: zapisA}**    **zapisA:**  **' ': {write: 'a', L: zapis1}**  **zapis1:**  **' ': {write: '1', L: zapis1b}**  **zapis1b:**  **' ': {write: '1', L: zapisB}**  **zapisB:**  **' ': {write: 'b', L: zapis2}**  **zapis2:**  **' ': {write: '2', L: zapisC}**  **zapisC:**  **' ': {write: 'c', L: zapis3}**  **zapis3:**  **' ': {write: '3', L: zapis3b}**  **zapis3b:**  **' ': {write: '3', L: zapisD}**  **zapisD:**  **' ': {write: 'd', L: zapis4}**  **zapis4:**  **' ': {write: '4', L: zapisE}**  **zapisE:**  **' ': {write: 'e', L: zapis5}**  **zapis5:**  **' ': {write: '5', L: zapis5b}**  **zapis5b:**  **' ': {write: '5', L: zapisF}**  **zapisF:**  **' ': {write: 'f', L: zapis6}**  **zapis6:**  **' ': {write: '6', L: zapisG}**  **zapisG:**  **' ': {write: 'g', L: zapis7}**  **zapis7:**  **' ': {write: '7', L: zapis7b}**  **zapis7b:**  **' ': {write: '7', R: najdiHestekZlava}**    **najdiHestekZlava:**  **'7': R**  **'g': R**  **'6': R**  **'f': R**  **'5': R**  **'e': R**  **'4': R**  **'d': R**  **'3': R**  **'c': R**  **'2': R**  **'b': R**  **'1': R**  **'a': R**  **'#': {R: sifruj}**    **sifruj:**  **'a': {write: 'A', R: sifrujA}**  **'b': {write: 'B', R: sifrujB}**  **'c': {write: 'C', R: sifrujC}**  **'d': {write: 'D', R: sifrujD}**  **'e': {write: 'E', R: sifrujE}**  **'f': {write: 'F', R: sifrujF}**  **'g': {write: 'G', R: sifrujG}**  **'$': {R: najdiKonec}**    **sifrujA:**  **'a': R**  **'b': R**  **'c': R**  **'d': R**  **'e': R**  **'f': R**  **'g': R**  **'$': R**  **'1': R**  **'2': R**  **'3': R**  **'4': R**  **'5': R**  **'6': R**  **'7': R**  **' ': {write: '1', R: pokracujA}**    **pokracujA:**  **' ': {write: '1', L: pokracujSifru}**    **sifrujB:**  **'a': R**  **'b': R**  **'c': R**  **'d': R**  **'e': R**  **'f': R**  **'g': R**  **'$': R**  **'1': R**  **'2': R**  **'3': R**  **'4': R**  **'5': R**  **'6': R**  **'7': R**  **' ': {write: '2', L: pokracujSifru}**    **sifrujC:**  **'a': R**  **'b': R**  **'c': R**  **'d': R**  **'e': R**  **'f': R**  **'g': R**  **'$': R**  **'1': R**  **'2': R**  **'3': R**  **'4': R**  **'5': R**  **'6': R**  **'7': R**  **' ': {write: '3', R: pokracujC}**    **pokracujC:**  **' ': {write: '3', L: pokracujSifru}**    **sifrujD:**  **'a': R**  **'b': R**  **'c': R**  **'d': R**  **'e': R**  **'f': R**  **'g': R**  **'$': R**  **'1': R**  **'2': R**  **'3': R**  **'4': R**  **'5': R**  **'6': R**  **'7': R**  **' ': {write: '4', L: pokracujSifru}**    **sifrujE:**  **'a': R**  **'b': R**  **'c': R**  **'d': R**  **'e': R**  **'f': R**  **'g': R**  **'$': R**  **'1': R**  **'2': R**  **'3': R**  **'4': R**  **'5': R**  **'6': R**  **'7': R**  **' ': {write: '5', R: pokracujE}**    **pokracujE:**  **' ': {write: '5', L: pokracujSifru}**    **sifrujF:**  **'a': R**  **'b': R**  **'c': R**  **'d': R**  **'e': R**  **'f': R**  **'g': R**  **'$': R**  **'1': R**  **'2': R**  **'3': R**  **'4': R**  **'5': R**  **'6': R**  **'7': R**  **' ': {write: '6', L: pokracujSifru}**    **sifrujG:**  **'a': R**  **'b': R**  **'c': R**  **'d': R**  **'e': R**  **'f': R**  **'g': R**  **'$': R**  **'1': R**  **'2': R**  **'3': R**  **'4': R**  **'5': R**  **'6': R**  **'7': R**  **' ': {write: '7', R: pokracujG}**    **pokracujG:**  **' ': {write: '7', L: pokracujSifru}**    **pokracujSifru:**  **'a': L**  **'b': L**  **'c': L**  **'d': L**  **'e': L**  **'f': L**  **'g': L**  **'$': L**  **'1': L**  **'2': L**  **'3': L**  **'4': L**  **'5': L**  **'6': L**  **'7': L**  **'A': {R: sifruj}**  **'B': {R: sifruj}**  **'C': {R: sifruj}**  **'D': {R: sifruj}**  **'E': {R: sifruj}**  **'F': {R: sifruj}**  **'G': {R: sifruj}**    **najdiKonec:**  **'1': R**  **'2': R**  **'3': R**  **'4': R**  **'5': R**  **'6': R**  **'7': R**  **' ': {write: '$', L: najdiHestekZprava}**    **najdiHestekZprava:**  **'A': L**  **'B': L**  **'C': L**  **'D': L**  **'E': L**  **'F': L**  **'G': L**  **'$': L**  **'1': L**  **'2': L**  **'3': L**  **'4': L**  **'5': L**  **'6': L**  **'7': L**  **'#': {R: zistiRozdiel}**    **zistiRozdiel:**  **'A': {write: 'a', R: hladajCislo}**  **'B': {write: 'b', R: hladajCislo}**  **'C': {write: 'c', R: hladajCislo}**  **'D': {write: 'd', R: hladajCislo}**  **'E': {write: 'e', R: hladajCislo}**  **'F': {write: 'f', R: hladajCislo}**  **'G': {write: 'g', R: hladajCislo}**  **'$': {R: cekujRozdielZlava}**  **#\*\*\*\*\*\***    **hladajCislo:**  **'A': R**  **'B': R**  **'C': R**  **'D': R**  **'E': R**  **'F': R**  **'G': R**  **'$': R**  **'1': {write: 'q', L: pokracujVrozdieli}**  **'2': {write: 'w', L: pokracujVrozdieli}**  **'3': {write: 'p', L: pokracujVrozdieli}**  **'4': {write: 'r', L: pokracujVrozdieli}**  **'5': {write: 't', L: pokracujVrozdieli}**  **'6': {write: 'y', L: pokracujVrozdieli}**  **'7': {write: 'u', L: pokracujVrozdieli}**  **'q': R**  **'w': R**  **'p': R**  **'r': R**  **'t': R**  **'y': R**  **'u': R**    **pokracujVrozdieli:**  **'A': L**  **'B': L**  **'C': L**  **'D': L**  **'E': L**  **'F': L**  **'G': L**  **'a': {R: zistiRozdiel}**  **'b': {R: zistiRozdiel}**  **'c': {R: zistiRozdiel}**  **'d': {R: zistiRozdiel}**  **'e': {R: zistiRozdiel}**  **'f': {R: zistiRozdiel}**  **'g': {R: zistiRozdiel}**  **'$': L**  **'q': L**  **'w': L**  **'p': L**  **'r': L**  **'t': L**  **'y': L**  **'u': L**    **cekujRozdielZlava:**  **'q': R**  **'w': R**  **'p': R**  **'r': R**  **'t': R**  **'y': R**  **'u': R**  **'$': {R: konec}**  **'1': {write: 'q', R: zapisRozdiel}**  **'2': {write: 'w', R: zapisRozdiel}**  **'3': {write: 'p', R: zapisRozdiel}**  **'4': {write: 'r', R: zapisRozdiel}**  **'5': {write: 't', R: zapisRozdiel}**  **'6': {write: 'y', R: zapisRozdiel}**  **'7': {write: 'u', R: zapisRozdiel}**    **zapisRozdiel:**  **'1': R**  **'2': R**  **'3': R**  **'4': R**  **'5': R**  **'6': R**  **'7': R**  **'$': R**  **' ': {write: '1', L: cekujRozdielZprava}**    **cekujRozdielZprava:**  **'1': L**  **'$': L**  **'2': L**  **'3': L**  **'4': L**  **'5': L**  **'6': L**  **'7': L**  **'q': {R: zapisRozdiel2}**  **'w': {R: zapisRozdiel2}**  **'p': {R: zapisRozdiel2}**  **'r': {R: zapisRozdiel2}**  **'t': {R: zapisRozdiel2}**  **'y': {R: zapisRozdiel2}**  **'u': {R: zapisRozdiel2}**    **zapisRozdiel2:**  **'1': {write: 'q', R: zapisRozdiel}**  **'2': {write: 'w', R: zapisRozdiel}**  **'3': {write: 'p', R: zapisRozdiel}**  **'4': {write: 'r', R: zapisRozdiel}**  **'5': {write: 't', R: zapisRozdiel}**  **'6': {write: 'y', R: zapisRozdiel}**  **'7': {write: 'u', R: zapisRozdiel}**  **'$': {L: resetPasky}**    **resetPasky:**  **'q': {write: '1', L}**  **'w': {write: '2', L}**  **'p': {write: '3', L}**  **'r': {write: '4', L}**  **'t': {write: '5', L}**  **'y': {write: '6', L}**  **'u': {write: '7', L}**  **'$': {R: konec}**    **konec:** | |