

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ» ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ
ІНСТИТУТ

Лабораторна робота №1

Виконали:
студенти ФІ-04
Кравченко Антон
Давидюк Данил

Київ – 2023

Мета роботи:

Засвоєння понять ентропії на символ джерела та його надлишковості, вивчення та порівняння різних моделей джерела відкритого тексту для наближеного визначення ентропії, набуття практичних навичок щодо оцінки ентропії на символ джерела.

Порядок виконання роботи:

0. Уважно прочитати методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму.

1. Написати програми для підрахунку частот букв і частот біграм в тексті, а також підрахунку H_1 та H_2 за безпосереднім означенням. Підрахувати частоти букв та біграм, а також значення H_1 та H_2 на довільно обраному тексті російською мовою достатньої довжини (щонайменше 1Мб), де імовірності замінити відповідними частотами. Також одержати значення H_1 та H_2 на тому ж тексті, в якому вилучено всі пробіли.

2. За допомогою програми CoolPinkProgram оцінити значення $H(10)$, $H(20)$, $H(30)$.

3. Використовуючи отримані значення ентропії, оцінити надлишковість російської мови в різних моделях джерела

Хід роботи:

Для роботи було обрано декілька глав з твору “Мертві душі”

Так як роки написання цього твору припадають на 1842, то алфавіт дещо відрізняється від теперішнього поняття алфавіту (входять більше літер).

[Результат роботи програми](#) за посиланням якщо пробіл **не** входить до алфавіту

[Результат роботи програми](#) за посиланням якщо пробіл **входить** до алфавіту

1.1 Кількість та частота літер, якщо вважати, що пробіл не входить до алфавіту:

'r': 2	'r': 4.1968578125557394e-6
'a': 37185	'a': 0.0780300788799426
'o': 53516	'o': 0.11229952134836647
'щ': 1399	'щ': 0.00293570203988274
'o': 2	'o': 4.1968578125557394e-6

'м': 14218	'м': 0.02983546218945875
'і': 73	'і': 0.0001531853101582845
'п': 13525	'п': 0.028381250957408188
'м': 1	'м': 2.0984289062778697e-6
'д': 14922	'д': 0.03131275613947837
'э': 965	'э': 0.0020249838945581443
'ю': 3144	'ю': 0.006597460481337623
'ы': 9142	'ы': 0.019183837061192286
'л': 21292	'л': 0.0446797482724684
'т': 6	'т': 1.2590573437667218e-5
'u': 1	'u': 2.0984289062778697e-6
'а': 1	'а': 2.0984289062778697e-6
'е': 8	'е': 1.6787431250222958e-5
'ц': 1761	'ц': 0.0036953333039553287
'ѣ': 138	'ѣ': 0.000289583189066346
'v': 5	'v': 1.049214453138935e-5
'в': 21803	'в': 0.045752045443576396
'н': 29307	'н': 0.06149865595628553
'ѣ': 4971	'ѣ': 0.01043129009310729
'y': 14621	'y': 0.030681129038688734
'g': 1	'g': 2.0984289062778697e-6
's': 3	's': 6.295286718833609e-6
'г': 8523	'г': 0.017884909568206285
'з': 7996	'з': 0.016779037534597845
'к': 20107	'к': 0.04219311001852913
'ч': 8888	'ч': 0.018650836118997708
'е': 40316	'е': 0.0846002597854986
'б': 9176	'б': 0.019255183644005733
'ѣ': 9568	'ѣ' 0.020077767775266656
'и': 32585	'и': 0.06837730591106439
'x': 4798	'x': 8.393715625111479e-6
'p': 20000	'p': 0.0419685781255574
'e': 3	'e': 6.295286718833609e-6
'ê': 2	'ê': 4.1968578125557394e-6
'я': 9210	'я': 0.01932653022681918

'x': 4	'x': 0.010068261892321219
'ϕ': 503	'ϕ': 0.0010555097398577684
'ē': 130	'ē': 0.00027279575781612305
'n': 14	'n': 2.9378004687890178e-5
'c': 1	'c': 2.0984289062778697e-6
'ш': 4840	'ш': 0.01015639590638489
'ж': 5172	'ж': 0.010853074303269143
'ī': 1	'ī': 2.0984289062778697e-6
'p': 2	'p': 4.1968578125557394e-6
'c': 24014	'c': 0.05039167175535676

H1 chars = 4.479795715390369

H2 chars = 2.2398978576951847

Кількість: строка 24-65.

```

1 amount: 816; "x": 2575; "y": 922; "z": 16; "x2": 236; "y2": 321; "z2": 137; "w": 170; "w2": 201; "x3": 132; "y3": 555; "z3": 178; "w3": 130; "w4": 170; "x4": 93; "y4": 241; "z4": 12; "w4": 162; "x5": 2575; "y5": 922; "z5": 16; "x6": 2575; "y6": 922; "z6": 16; "x7": 2575; "y7": 922; "z7": 16; "x8": 2575; "y8": 922; "z8": 16; "x9": 2575; "y9": 922; "z9": 16; "x10": 2575; "y10": 922; "z10": 16; "x11": 2575; "y11": 922; "z11": 16; "x12": 2575; "y12": 922; "z12": 16; "x13": 2575; "y13": 922; "z13": 16; "x14": 2575; "y14": 922; "z14": 16; "x15": 2575; "y15": 922; "z15": 16; "x16": 2575; "y16": 922; "z16": 16; "x17": 2575; "y17": 922; "z17": 16; "x18": 2575; "y18": 922; "z18": 16; "x19": 2575; "y19": 922; "z19": 16; "x20": 2575; "y20": 922; "z20": 16; "x21": 2575; "y21": 922; "z21": 16; "x22": 2575; "y22": 922; "z22": 16; "x23": 2575; "y23": 922; "z23": 16; "x24": 2575; "y24": 922; "z24": 16; "x25": 2575; "y25": 922; "z25": 16; "x26": 2575; "y26": 922; "z26": 16; "x27": 2575; "y27": 922; "z27": 16; "x28": 2575; "y28": 922; "z28": 16; "x29": 2575; "y29": 922; "z29": 16; "x30": 2575; "y30": 922; "z30": 16; "x31": 2575; "y31": 922; "z31": 16; "x32": 2575; "y32": 922; "z32": 16; "x33": 2575; "y33": 922; "z33": 16; "x34": 2575; "y34": 922; "z34": 16; "x35": 2575; "y35": 922; "z35": 16; "x36": 2575; "y36": 922; "z36": 16; "x37": 2575; "y37": 922; "z37": 16; "x38": 2575; "y38": 922; "z38": 16; "x39": 2575; "y39": 922; "z39": 16; "x40": 2575; "y40": 922; "z40": 16; "x41": 2575; "y41": 922; "z41": 16; "x42": 2575; "y42": 922; "z42": 16; "x43": 2575; "y43": 922; "z43": 16; "x44": 2575; "y44": 922; "z44": 16; "x45": 2575; "y45": 922; "z45": 16; "x46": 2575; "y46": 922; "z46": 16; "x47": 2575; "y47": 922; "z47": 16; "x48": 2575; "y48": 922; "z48": 16; "x49": 2575; "y49": 922; "z49": 16; "x50": 2575; "y50": 922; "z50": 16; "x51": 2575; "y51": 922; "z51": 16; "x52": 2575; "y52": 922; "z52": 16; "x53": 2575; "y53": 922; "z53": 16; "x54": 2575; "y54": 922; "z54": 16; "x55": 2575; "y55": 922; "z55": 16; "x56": 2575; "y56": 922; "z56": 16; "x57": 2575; "y57": 922; "z57": 16; "x58": 2575; "y58": 922; "z58": 16; "x59": 2575; "y59": 922; "z59": 16; "x60": 2575; "y60": 922; "z60": 16; "x61": 2575; "y61": 922; "z61": 16; "x62": 2575; "y62": 922; "z62": 16; "x63": 2575; "y63": 922; "z63": 16; "x64": 2575; "y64": 922; "z64": 16; "x65": 2575; "y65": 922; "z65": 16; "x66": 2575; "y66": 922; "z66": 16; "x67": 2575; "y67": 922; "z67": 16; "x68": 2575; "y68": 922; "z68": 16; "x69": 2575; "y69": 922; "z69": 16; "x70": 2575; "y70": 922; "z70": 16; "x71": 2575; "y71": 922; "z71": 16; "x72": 2575; "y72": 922; "z72": 16; "x73": 2575; "y73": 922; "z73": 16; "x74": 2575; "y74": 922; "z74": 16; "x75": 2575; "y75": 922; "z75": 16; "x76": 2575; "y76": 922; "z76": 16; "x77": 2575; "y77": 922; "z77": 16; "x78": 2575; "y78": 922; "z78": 16; "x79": 2575; "y79": 922; "z79": 16; "x80": 2575; "y80": 922; "z80": 16; "x81": 2575; "y81": 922; "z81": 16; "x82": 2575; "y82": 922; "z82": 16; "x83": 2575; "y83": 922; "z83": 16; "x84": 2575; "y84": 922; "z84": 16; "x85": 2575; "y85": 922; "z85": 16; "x86": 2575; "y86": 922; "z86": 16; "x87": 2575; "y87": 922; "z87": 16; "x88": 2575; "y88": 922; "z88": 16; "x89": 2575; "y89": 922; "z89": 16; "x90": 2575; "y90": 922; "z90": 16; "x91": 2575; "y91": 922; "z91": 16; "x92": 2575; "y92": 922; "z92": 16; "x93": 2575; "y93": 922; "z93": 16; "x94": 2575; "y94": 922; "z94": 16; "x95": 2575; "y95": 922; "z95": 16; "x96": 2575; "y96": 922; "z96": 16; "x97": 2575; "y97": 922; "z97": 16; "x98": 2575; "y98": 922; "z98": 16; "x99": 2575; "y99": 922; "z99": 16; "x100": 2575; "y100": 922; "z100": 16; "x101": 2575; "y101": 922; "z101": 16; "x102": 2575; "y102": 922; "z102": 16; "x103": 2575; "y103": 922; "z103": 16; "x104": 2575; "y104": 922; "z104": 16; "x105": 2575; "y105": 922; "z105": 16; "x106": 2575; "y106": 922; "z106": 16; "x107": 2575; "y107": 922; "z107": 16; "x108": 2575; "y108": 922; "z108": 16; "x109": 2575; "y109": 922; "z109": 16; "x110": 2575; "y110": 922; "z110": 16; "x111": 2575; "y111": 922; "z111": 16; "x112": 2575; "y112": 922; "z112": 16; "x113": 2575; "y113": 922; "z113": 16; "x114": 2575; "y114": 922; "z114": 16; "x115": 2575; "y115": 922; "z115": 16; "x116": 2575; "y116": 922; "z116": 16; "x117": 2575; "y117": 922; "z117": 16; "x118": 2575; "y118": 922; "z118": 16; "x119": 2575; "y119": 922; "z119": 16; "x120": 2575; "y120": 922; "z120": 16; "x121": 2575; "y121": 922; "z121": 16; "x122": 2575; "y122": 922; "z122": 16; "x123": 2575; "y123": 922; "z123": 16; "x124": 2575; "y124": 922; "z124": 16; "x125": 2575; "y125": 922; "z125": 16; "x126": 2575; "y126": 922; "z126": 16; "x127": 2575; "y127": 922; "z127": 16; "x128": 2575; "y128": 922; "z128": 16; "x129": 2575; "y129": 922; "z129": 16; "x130": 2575; "y130": 922; "z130": 16; "x131": 2575; "y131": 922; "z131": 16; "x132": 2575; "y132": 922; "z132": 16; "x133": 2575; "y
```

Частота: строка 66-300

[illegible]

H1 bigram1 = 8.287495344039405

H2 bigram1 = 4.143747672019702

[illegible]

191 (x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, x11, x12, x13, x14, x15, x16, x17, x18, x19, x20, x21, x22, x23, x24, x25, x26, x27, x28, x29, x30, x31, x32, x33, x34, x35, x36, x37, x38, x39, x40, x41, x42, x43, x44, x45, x46, x47, x48, x49, x50, x51, x52, x53, x54, x55, x56, x57, x58, x59, x60, x61, x62, x63, x64, x65, x66, x67, x68, x69, x70, x71, x72, x73, x74, x75, x76, x77, x78, x79, x80, x81, x82, x83, x84, x85, x86, x87, x88, x89, x90, x91, x92, x93, x94, x95, x96, x97, x98, x99, x100, x101, x102, x103, x104, x105, x106, x107, x108, x109, x110, x111, x112, x113, x114, x115, x116, x117, x118, x119, x120, x121, x122, x123, x124, x125, x126, x127, x128, x129, x130, x131, x132, x133, x134, x135, x136, x137, x138, x139, x140, x141, x142, x143, x144, x145, x146, x147, x148, x149, x150, x151, x152, x153, x154, x155, x156, x157, x158, x159, x160, x161, x162, x163, x164, x165, x166, x167, x168, x169, x170, x171, x172, x173, x174, x175, x176, x177, x178, x179, x180, x181, x182, x183, x184, x185, x186, x187, x188, x189, x190, x191, x192, x193, x194, x195, x196, x197, x198, x199, x200, x201, x202, x203, x204, x205, x206, x207, x208, x209, x210, x211, x212, x213, x214, x215, x216, x217, x218, x219, x220, x221, x222, x223, x224, x225, x226, x227, x228, x229, x230, x231, x232, x233, x234, x235, x236, x237, x238, x239, x240, x241, x242, x243, x244, x245, x246, x247, x248, x249, x250, x251, x252, x253, x254, x255, x256, x257, x258, x259, x260, x261, x262, x263, x264, x265, x266, x267, x268, x269, x270, x271, x272, x273, x274, x275, x276, x277, x278, x279, x280, x281, x282, x283, x284, x285, x286, x287, x288, x289, x290, x291, x292, x293, x294, x295, x296, x297, x298, x299, x300, x301, x302, x303, x304, x305, x306, x307, x308, x309, x310, x311, x312, x313, x314, x315, x316, x317, x318, x319, x320, x321, x322, x323, x324, x325, x326, x327, x328, x329, x330, x331, x332, x333, x334, x335, x336, x337, x338, x339, x340, x341, x342, x343, x344, x345, x346, x347, x348, x349, x350, x351, x352, x353, x354, x355, x356, x357, x358, x359, x360, x361, x362, x363, x364, x365, x366, x367, x368, x369, x370, x371, x372, x373, x374, x375, x376, x377, x378, x379, x380, x381, x382, x383, x384, x385, x386, x387, x388, x389, x390, x391, x392, x393, x394, x395, x396, x397, x398, x399, x400, x401, x402, x403, x404, x405, x406, x407, x408, x409, x410, x411, x412, x413, x414, x415, x416, x417, x418, x419, x420, x421, x422, x423, x424, x425, x426, x427, x428, x429, x430, x431, x432, x433, x434, x435, x436, x437, x438, x439, x440, x441, x442, x443, x444, x445, x446, x447, x448, x449, x450, x451, x452, x453, x454, x455, x456, x457, x458, x459, x460, x461, x462, x463, x464, x465, x466, x467, x468, x469, x470, x471, x472, x473, x474, x475, x476, x477, x478, x479, x480, x481, x482, x483, x484, x485, x486, x487, x488, x489, x490, x491, x492, x493, x494, x495, x496, x497, x498, x499, x500, x501, x502, x503, x504, x505, x506, x507, x508, x509, x510, x511, x512, x513, x514, x515, x516, x517, x518, x519, x520, x521, x522, x523, x524, x525, x526, x527, x528, x529, x530, x531, x532, x533, x534, x535, x536, x537, x538, x539, x540, x541, x542, x543, x544, x545, x546, x547, x548, x549, x550, x551, x552, x553, x554, x555, x556, x557, x558, x559, x560, x561, x562, x563, x564, x565, x566, x567, x568, x569, x570, x571, x572, x573, x574, x575, x576, x577, x578, x579, x580, x581, x582, x583, x584, x585, x586, x587, x588, x589, x590, x591, x592, x593, x594, x595, x596, x597, x598, x599, x600, x601, x602, x603, x604, x605, x606, x607, x608, x609, x610, x611, x612, x613, x614, x615, x616, x617, x618, x619, x620, x621, x622, x623, x624, x625, x626, x627, x628, x629, x630, x631, x632, x633, x634, x635, x636, x637, x638, x639, x640, x641, x642, x643, x644, x645, x646, x647, x648, x649, x650, x651, x652, x653, x654, x655, x656, x657, x658, x659, x660, x661, x662, x663, x664, x665, x666, x667, x668, x669, x670, x671, x672, x673, x674, x675, x676, x677, x678, x679, x680, x681, x682, x683, x684, x685, x686, x687, x688, x689, x690, x691, x692, x693, x694, x695, x696, x697, x698, x699, x700, x701, x702, x703, x704, x705, x706, x707, x708, x709, x710, x711, x712, x713, x714, x715, x716, x717, x718, x719, x720, x721, x722, x723, x724, x725, x726, x727, x728, x729, x730, x731, x732, x733, x734, x735, x736, x737, x738, x739, x740, x741, x742, x743, x744, x745, x746, x747, x748, x749, x750, x751, x752, x753, x754, x755, x756, x757, x758, x759, x760, x761, x762, x763, x764, x765, x766, x767, x768, x769, x770, x771, x772, x773, x774, x775, x776, x777, x778, x779, x780, x781, x782, x783, x784, x785, x786, x787, x788, x789, x790, x791, x792, x793, x794, x795, x796, x797, x798, x799, x800, x801, x802, x803, x804, x805, x806, x807, x808, x809, x810, x811, x812, x813, x814, x815, x816, x817, x818, x819, x820, x821, x822, x823, x824, x825, x826, x827, x828, x829, x830, x831, x832, x833, x834, x835, x836, x837, x838, x839,

H2 bigram2 = 7.289178349575229

1.4 Кількість та частота літер, якщо вважати, що пробіл входить до алфавіту:

Кількість: строка 4-6

```
7 [{"p": 28880, "n": 9210, "x": 5172, "m": 3144, "k": 20307, "e": 130, "g": 1, "b": 903, "c": 0, "d": 24014, "o": 2, "r": 8923, "t": 2, "u": 21202, "s": 1, "w": 9142, "y": 14621, "v": 32535, "q": 8860, "h": 9560, "i": 1, "l": 1, "e": 3, "x": 4, "p": 4971, "t": 20682, "s": 965, "m": 1399, "a": 3, "d": 14932, "u": 1, "n": 13525, "h": 1761, "a": 37185, "m": 21083, "e": 40316, "u": 20107, "s": 7996, "m": 4840, "r": 2, "k": 4798, "b": 1, "l": 1, "m": 14218, "v": 5, "o": 53516, "b": 9176, "p": 2, "t": 94650, "e": 6}]
```

Частота: строка 7-21

```
7 [{"u": 0.003082299385500744, "s": 0.01399867296221794, "k": 0.006397090406112077, "m": 0.024091507315750715, "r": 0.014021196855550712, "e": 0.0002759223175191747, "d": 0.000702776000290311, "w": 0.00090516694004776285, "o": 3.5014189500294996e-6, "h": 0.002448242555555635, "n": 0.03727610814201405, "p": 0.02367834564957440, "b": 1.7507094750147490e-6, "x": 7.002837000058999e-6, "i": 1.7507094750147490e-6, "q": 0.0313170710631746586, "v": 8.732547375073749e-6, "a": 2.4509932650206497e-5, "c": 1.4005675800117998e-5, "m": 0.03520151541412157, "y": 0.016750780256941124, "s": 0.0016094346433892335, "w": 0.051308004258425727, "c": 1.7507094750147490e-6, "m": 0.00847343385907139, "p": 0.035014189500294994, "e": 5.252128425044249e-6, "d": 0.026124006786170096, "t": 0.05021304916237305, "a": 0.00510011102042347, "b": 0.0008000060659324191, "q": 0.07058100310463466, "h": 0.00024150700755203547, "l": 0.00012780179170070772, "o": 0.010804510142725345, "r": 0.0570463682433562, "u": 0.00360000522480039, "n": 0.01612403464005045, "p": 1.7507094750147490e-6, "s": 1.7507094750147490e-6, "p": 3.5014189500294996e-6, "t": 0.16570465131014607, "t": 1.05042568500008498e-5, "c": 0.0420415373330042, "e": 3.5014189500294996e-6, "s": 5.252128425044249e-6, "n": 3.5014189500294996e-6, "l": 1.7507094750147490e-6, "m": 0.01000490602058484, "y": 0.025597123234190656, "u": 0.01556035813931096, "w": 0.005504230589446373}]
```

H1 chars = 4.385256604466399

H2 chars = 2.1926283022331994

Кількість: строчка 288-328

[illegible]

Частота: строчка 329-559

[illegible]

H1 bigram2 = 13.89973640421369

H2 bigram2 = 6.949868202106845

2. H(10)

Лабораторная работа №1

Произвольная часть текста:		
упасть_на		
Использованные буквы:		

Порядок n-граммы	Введенный символ:	Неравенство для энтропии:
5 символов		$5,23979091116407 < H < 4,48442253829369$
10 символов	Символ по счету:	
15 символов		
20 символов	Номер эксперимента: 50	
25 символов		
30 символов	Поле ввода символов:	
35 символов		
40 символов		
45 символов		
50 символов		

Двоичная таблица угаданных символов:	
00000000000000000001000000000000	▲
00000100000000000000000000000000	
00000000000000000000000100000000	
00000000000000000001000000000000	
00000000000000000000000000000000	
0000000000000000000000000100000000	▼

Вероятности:
q[1] = 0
q[2] = 0
q[3] = 0,0408163
q[4] = 0
q[5] = 0,0204081
q[6] = 0,0408163
q[7] = 0,0204081
q[8] = 0,0612244
q[9] = 0,0408163
q[10] = 0,0612244
q[11] = 0,0408163
q[12] = 0
q[13] = 0,0816327
q[14] = 0,0204081
q[15] = 0
q[16] = 0,1020408
q[17] = 0,0204081
q[18] = 0,0204081
q[19] = 0,0612244
q[20] = 0,0408163
q[21] = 0,0204081
q[22] = 0,0204081
q[23] = 0,0612244
q[24] = 0,0204081
q[25] = 0,0612244
q[26] = 0
q[27] = 0,0204081
q[28] = 0,0204081
q[29] = 0,0204081
q[30] = 0,0204081
q[31] = 0,0204081
q[32] = 0,0408163

Строка состояния:

R = 0,75536837287038

H(20)

Лабораторная работа №1

Произвольная часть текста:
о_котором_по_его_мн

Использованные буквы:

Порядок n-граммы:
5 символов
10 символов
15 символов
20 символов
25 символов
30 символов
35 символов
40 символов
45 символов
50 символов

Введенный символ:

Символ по счету:

Номер эксперимента: 50

Неравенство для энтропии:
 $5,23620983970596 < H < 4,24492585475268$

Двоичная таблица угаданных символов:

000000000000010000000000000000	▲
00000000000000000000000100000000	
00000000001000000000000000000000	
00000000000010000000000000000000	
00000000000001000000000000000000	▼

Поле ввода символов:

Продолжить Другой

Вероятности:

$q[1]$	= 0
$q[2]$	= 0
$q[3]$	= 0
$q[4]$	= 0,0204081
$q[5]$	= 0,0816326
$q[6]$	= 0
$q[7]$	= 0
$q[8]$	= 0,0204081
$q[9]$	= 0,0408163
$q[10]$	= 0,040816
$q[11]$	= 0,061224
$q[12]$	= 0,081632
$q[13]$	= 0,040816
$q[14]$	= 0,102040
$q[15]$	= 0,020408
$q[16]$	= 0,040816
$q[17]$	= 0,081632
$q[18]$	= 0,081632
$q[19]$	= 0,040816
$q[20]$	= 0,020408
$q[21]$	= 0,020408
$q[22]$	= 0,020408
$q[23]$	= 0,020408
$q[24]$	= 0
$q[25]$	= 0,020408
$q[26]$	= 0
$q[27]$	= 0
$q[28]$	= 0
$q[29]$	= 0,040816
$q[30]$	= 0
$q[31]$	= 0,040816
$q[32]$	= 0,061224

Строка состояния:

R = 0,99128398495328

H(30)

Лабораторная работа №1

Произвольная часть текста:
 равна_что_не_в_состоянии_был

Использованные буквы:

Порядок n-граммы:

- 5 символов
- 10 символов
- 15 символов
- 20 символов
- 25 символов
- 30 символов
- 35 символов
- 40 символов
- 45 символов
- 50 символов

Введенный символ:

Символ по счету:

Номер эксперимента: 51

Поле ввода символов:

Продолжить Другой

Неравенство для энтропии:

$$5,04065506289077 < H < 4,44836743955838$$

Двоичная таблица угаданных символов:

0000000000000000000000000000000100	▲
0000000000000000000000000000000000	
0000000000000000000000000000000000	
0000000000000000000000000000000000	
0000000000000000000000000000000000	
0000000000000000000000000000000000	
0000000000000000000000000000000000	▼

Вероятности:

q[1] = 0,04
q[2] = 0
q[3] = 0,02
q[4] = 0,04
q[5] = 0,02
q[6] = 0
q[7] = 0,04
q[8] = 0,02
q[9] = 0,12
q[10] = 0,02
q[11] = 0,04
q[12] = 0,02
q[13] = 0,04
q[14] = 0
q[15] = 0,02
q[16] = 0,04
q[17] = 0,06
q[18] = 0,08
q[19] = 0,06
q[20] = 0,04
q[21] = 0,04
q[22] = 0,02
q[23] = 0
q[24] = 0,04
q[25] = 0
q[26] = 0
q[27] = 0
q[28] = 0,02
q[29] = 0,02
q[30] = 0,04
q[31] = 0,04
q[32] = 0,06

Строка состояния:

R = 0,59228762333239

Висновок:

Виявилось, що у творі “Мертві душі” : найбільш популярний символ це розділовий знак, воно в принципі зрозуміло чому. Другий за популярністю йде символ “о”, вражає що за 181 рік популярність символу в мові не змінилася.