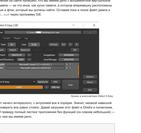
Ghidra vs crackme. Обкатываем конкурента IDA Pro на примере решения хитрой крякни с VM

Автор: Solar Designer
Редактор: Ivan Sokolov

Чтобы использовать новые средства для реверса, создаваемые в стенах АНБ США, в Национальном агентстве безопасности решили выпустить Ghidra в свободный доступ. Мы попробовали. В одной серии статей в дополнение к тем, как устроена виртуализация кода, и как далее написали прототипирующий виртуалку. В теперь давай посмотрим, как помесь нашего кодера с Ghidra.

Скачать архив можно с сайта Malware Tech, перейти к архиву — тоже bin.zip/bin/X.

Итак, для начала поиграем с ним на время. Вводим исполняемый файл crackme и даем ему какой-нибудь пароль. Программа сообщает, что пароль неверный, и завершается. Теперь нашедший пароль — не что иное, как сроки пароля, и остается конструировать дистрибутивы ограниченных релизных версий и фоток, которые мы должны найти. Оставим пока в покое файл рамки и посмотрим на crackme внутрь прямо в Ghidra.



Ghidra в стандартном виде

ОК, на поначалу можно ограничиться, с интересом или в порядке. Такой, конечно, надежной защиты нет, но прямого ответа ожидать не стоит. Давай посмотрим этот файл в Ghidra и посмотрим, что же нам предлагает. Ghidra сама распознает бинарник без фоток (со слоем небольшой), чтобы по-новому с ним на нем опять.

```
0040 00d0
0040 00d1
0040 00d2 [crack]
0040 00d3 [crack_cmp_loop_0]
0040 00d4 [crack_cmp_loop_1]
0040 00d5 [crack_cmp_loop_2]
0040 00d6 [crack_cmp_loop_3]
0040 00d7 [crack_cmp_loop_4]
0040 00d8 [crack_cmp_loop_5]
0040 00d9 [crack_cmp_loop_6]
0040 00da [crack_cmp_loop_7]
0040 00db [crack_cmp_loop_8]
0040 00dc [crack_cmp_loop_9]
0040 00dd [crack_cmp_loop_10]
0040 00de [crack_cmp_loop_11]
0040 00df [crack_cmp_loop_12]
0040 00e0 [crack_cmp_loop_13]
0040 00e1 [crack_cmp_loop_14]
0040 00e2 [crack_cmp_loop_15]
0040 00e3 [crack_cmp_loop_16]
0040 00e4 [crack_cmp_loop_17]
0040 00e5 [crack_cmp_loop_18]
0040 00e6 [crack_cmp_loop_19]
0040 00e7 [crack_cmp_loop_20]
0040 00e8 [crack_cmp_loop_21]
0040 00e9 [crack_cmp_loop_22]
0040 00ea [crack_cmp_loop_23]
0040 00eb [crack_cmp_loop_24]
0040 00ec [crack_cmp_loop_25]
0040 00ed [crack_cmp_loop_26]
0040 00ee [crack_cmp_loop_27]
0040 00ef [crack_cmp_loop_28]
0040 00f0 [crack_cmp_loop_29]
0040 00f1 [crack_cmp_loop_30]
0040 00f2 [crack_cmp_loop_31]
0040 00f3 [crack_cmp_loop_32]
0040 00f4 [crack_cmp_loop_33]
0040 00f5 [crack_cmp_loop_34]
0040 00f6 [crack_cmp_loop_35]
0040 00f7 [crack_cmp_loop_36]
0040 00f8 [crack_cmp_loop_37]
0040 00f9 [crack_cmp_loop_38]
0040 00fa [crack_cmp_loop_39]
0040 00fb [crack_cmp_loop_40]
0040 00fc [crack_cmp_loop_41]
0040 00fd [crack_cmp_loop_42]
0040 00fe [crack_cmp_loop_43]
0040 00ff [crack_cmp_loop_44]
0040 0100 [crack_cmp_loop_45]
0040 0101 [crack_cmp_loop_46]
0040 0102 [crack_cmp_loop_47]
0040 0103 [crack_cmp_loop_48]
0040 0104 [crack_cmp_loop_49]
0040 0105 [crack_cmp_loop_50]
0040 0106 [crack_cmp_loop_51]
0040 0107 [crack_cmp_loop_52]
0040 0108 [crack_cmp_loop_53]
0040 0109 [crack_cmp_loop_54]
0040 010a [crack_cmp_loop_55]
0040 010b [crack_cmp_loop_56]
0040 010c [crack_cmp_loop_57]
0040 010d [crack_cmp_loop_58]
0040 010e [crack_cmp_loop_59]
0040 010f [crack_cmp_loop_60]
0040 0110 [crack_cmp_loop_61]
0040 0111 [crack_cmp_loop_62]
0040 0112 [crack_cmp_loop_63]
0040 0113 [crack_cmp_loop_64]
0040 0114 [crack_cmp_loop_65]
0040 0115 [crack_cmp_loop_66]
0040 0116 [crack_cmp_loop_67]
0040 0117 [crack_cmp_loop_68]
0040 0118 [crack_cmp_loop_69]
0040 0119 [crack_cmp_loop_70]
0040 011a [crack_cmp_loop_71]
0040 011b [crack_cmp_loop_72]
0040 011c [crack_cmp_loop_73]
0040 011d [crack_cmp_loop_74]
0040 011e [crack_cmp_loop_75]
0040 011f [crack_cmp_loop_76]
0040 0120 [crack_cmp_loop_77]
0040 0121 [crack_cmp_loop_78]
0040 0122 [crack_cmp_loop_79]
0040 0123 [crack_cmp_loop_80]
0040 0124 [crack_cmp_loop_81]
0040 0125 [crack_cmp_loop_82]
0040 0126 [crack_cmp_loop_83]
0040 0127 [crack_cmp_loop_84]
0040 0128 [crack_cmp_loop_85]
0040 0129 [crack_cmp_loop_86]
0040 012a [crack_cmp_loop_87]
0040 012b [crack_cmp_loop_88]
0040 012c [crack_cmp_loop_89]
0040 012d [crack_cmp_loop_90]
0040 012e [crack_cmp_loop_91]
0040 012f [crack_cmp_loop_92]
0040 0130 [crack_cmp_loop_93]
0040 0131 [crack_cmp_loop_94]
0040 0132 [crack_cmp_loop_95]
0040 0133 [crack_cmp_loop_96]
0040 0134 [crack_cmp_loop_97]
0040 0135 [crack_cmp_loop_98]
0040 0136 [crack_cmp_loop_99]
0040 0137 [crack_cmp_loop_100]
0040 0138 [crack_cmp_loop_101]
0040 0139 [crack_cmp_loop_102]
0040 013a [crack_cmp_loop_103]
0040 013b [crack_cmp_loop_104]
0040 013c [crack_cmp_loop_105]
0040 013d [crack_cmp_loop_106]
0040 013e [crack_cmp_loop_107]
0040 013f [crack_cmp_loop_108]
0040 0140 [crack_cmp_loop_109]
0040 0141 [crack_cmp_loop_110]
0040 0142 [crack_cmp_loop_111]
0040 0143 [crack_cmp_loop_112]
0040 0144 [crack_cmp_loop_113]
0040 0145 [crack_cmp_loop_114]
0040 0146 [crack_cmp_loop_115]
0040 0147 [crack_cmp_loop_116]
0040 0148 [crack_cmp_loop_117]
0040 0149 [crack_cmp_loop_118]
0040 014a [crack_cmp_loop_119]
0040 014b [crack_cmp_loop_120]
0040 014c [crack_cmp_loop_121]
0040 014d [crack_cmp_loop_122]
0040 014e [crack_cmp_loop_123]
0040 014f [crack_cmp_loop_124]
0040 0150 [crack_cmp_loop_125]
0040 0151 [crack_cmp_loop_126]
0040 0152 [crack_cmp_loop_127]
0040 0153 [crack_cmp_loop_128]
0040 0154 [crack_cmp_loop_129]
0040 0155 [crack_cmp_loop_130]
0040 0156 [crack_cmp_loop_131]
0040 0157 [crack_cmp_loop_132]
0040 0158 [crack_cmp_loop_133]
0040 0159 [crack_cmp_loop_134]
0040 015a [crack_cmp_loop_135]
0040 015b [crack_cmp_loop_136]
0040 015c [crack_cmp_loop_137]
0040 015d [crack_cmp_loop_138]
0040 015e [crack_cmp_loop_139]
0040 015f [crack_cmp_loop_140]
0040 0160 [crack_cmp_loop_141]
0040 0161 [crack_cmp_loop_142]
0040 0162 [crack_cmp_loop_143]
0040 0163 [crack_cmp_loop_144]
0040 0164 [crack_cmp_loop_145]
0040 0165 [crack_cmp_loop_146]
0040 0166 [crack_cmp_loop_147]
0040 0167 [crack_cmp_loop_148]
0040 0168 [crack_cmp_loop_149]
0040 0169 [crack_cmp_loop_150]
0040 016a [crack_cmp_loop_151]
0040 016b [crack_cmp_loop_152]
0040 016c [crack_cmp_loop_153]
0040 016d [crack_cmp_loop_154]
0040 016e [crack_cmp_loop_155]
0040 016f [crack_cmp_loop_156]
0040 0170 [crack_cmp_loop_157]
0040 0171 [crack_cmp_loop_158]
0040 0172 [crack_cmp_loop_159]
0040 0173 [crack_cmp_loop_160]
0040 0174 [crack_cmp_loop_161]
0040 0175 [crack_cmp_loop_162]
0040 0176 [crack_cmp_loop_163]
0040 0177 [crack_cmp_loop_164]
0040 0178 [crack_cmp_loop_165]
0040 0179 [crack_cmp_loop_166]
0040 017a [crack_cmp_loop_167]
0040 017b [crack_cmp_loop_168]
0040 017c [crack_cmp_loop_169]
0040 017d [crack_cmp_loop_170]
0040 017e [crack_cmp_loop_171]
0040 017f [crack_cmp_loop_172]
0040 0180 [crack_cmp_loop_173]
0040 0181 [crack_cmp_loop_174]
0040 0182 [crack_cmp_loop_175]
0040 0183 [crack_cmp_loop_176]
0040 0184 [crack_cmp_loop_177]
0040 0185 [crack_cmp_loop_178]
0040 0186 [crack_cmp_loop_179]
0040 0187 [crack_cmp_loop_180]
0040 0188 [crack_cmp_loop_181]
0040 0189 [crack_cmp_loop_182]
0040 018a [crack_cmp_loop_183]
0040 018b [crack_cmp_loop_184]
0040 018c [crack_cmp_loop_185]
0040 018d [crack_cmp_loop_186]
0040 018e [crack_cmp_loop_187]
0040 018f [crack_cmp_loop_188]
0040 0190 [crack_cmp_loop_189]
0040 0191 [crack_cmp_loop_190]
0040 0192 [crack_cmp_loop_191]
0040 0193 [crack_cmp_loop_192]
0040 0194 [crack_cmp_loop_193]
0040 0195 [crack_cmp_loop_194]
0040 0196 [crack_cmp_loop_195]
0040 0197 [crack_cmp_loop_196]
0040 0198 [crack_cmp_loop_197]
0040 0199 [crack_cmp_loop_198]
0040 019a [crack_cmp_loop_199]
0040 019b [crack_cmp_loop_200]
0040 019c [crack_cmp_loop_201]
0040 019d [crack_cmp_loop_202]
0040 019e [crack_cmp_loop_203]
0040 019f [crack_cmp_loop_204]
0040 01a0 [crack_cmp_loop_205]
0040 01a1 [crack_cmp_loop_206]
0040 01a2 [crack_cmp_loop_207]
0040 01a3 [crack_cmp_loop_208]
0040 01a4 [crack_cmp_loop_209]
0040 01a5 [crack_cmp_loop_210]
0040 01a6 [crack_cmp_loop_211]
0040 01a7 [crack_cmp_loop_212]
0040 01a8 [crack_cmp_loop_213]
0040 01a9 [crack_cmp_loop_214]
0040 01aa [crack_cmp_loop_215]
0040 01ab [crack_cmp_loop_216]
0040 01ac [crack_cmp_loop_217]
0040 01ad [crack_cmp_loop_218]
0040 01ae [crack_cmp_loop_219]
0040 01af [crack_cmp_loop_220]
0040 01b0 [crack_cmp_loop_221]
0040 01b1 [crack_cmp_loop_222]
0040 01b2 [crack_cmp_loop_223]
0040 01b3 [crack_cmp_loop_224]
0040 01b4 [crack_cmp_loop_225]
0040 01b5 [crack_cmp_loop_226]
0040 01b6 [crack_cmp_loop_227]
0040 01b7 [crack_cmp_loop_228]
0040 01b8 [crack_cmp_loop_229]
0040 01b9 [crack_cmp_loop_230]
0040 01ba [crack_cmp_loop_231]
0040 01bb [crack_cmp_loop_232]
0040 01bc [crack_cmp_loop_233]
0040 01bd [crack_cmp_loop_234]
0040 01be [crack_cmp_loop_235]
0040 01bf [crack_cmp_loop_236]
0040 01c0 [crack_cmp_loop_237]
0040 01c1 [crack_cmp_loop_238]
0040 01c2 [crack_cmp_loop_239]
0040 01c3 [crack_cmp_loop_240]
0040 01c4 [crack_cmp_loop_241]
0040 01c5 [crack_cmp_loop_242]
0040 01c6 [crack_cmp_loop_243]
0040 01c7 [crack_cmp_loop_244]
0040 01c8 [crack_cmp_loop_245]
0040 01c9 [crack_cmp_loop_246]
0040 01ca [crack_cmp_loop_247]
0040 01cb [crack_cmp_loop_248]
0040 01cc [crack_cmp_loop_249]
0040 01cd [crack_cmp_loop_250]
0040 01ce [crack_cmp_loop_251]
0040 01cf [crack_cmp_loop_252]
0040 01d0 [crack_cmp_loop_253]
0040 01d1 [crack_cmp_loop_254]
0040 01d2 [crack_cmp_loop_255]
0040 01d3 [crack_cmp_loop_256]
0040 01d4 [crack_cmp_loop_257]
0040 01d5 [crack_cmp_loop_258]
0040 01d6 [crack_cmp_loop_259]
0040 01d7 [crack_cmp_loop_260]
0040 01d8 [crack_cmp_loop_261]
0040 01d9 [crack_cmp_loop_262]
0040 01da [crack_cmp_loop_263]
0040 01db [crack_cmp_loop_264]
0040 01dc [crack_cmp_loop_265]
0040 01dd [crack_cmp_loop_266]
0040 01de [crack_cmp_loop_267]
0040 01df [crack_cmp_loop_268]
0040 01e0 [crack_cmp_loop_269]
0040 01e1 [crack_cmp_loop_270]
0040 01e2 [crack_cmp_loop_271]
0040 01e3 [crack_cmp_loop_272]
0040 01e4 [crack_cmp_loop_273]
0040 01e5 [crack_cmp_loop_274]
0040 01e6 [crack_cmp_loop_275]
0040 01e7 [crack_cmp_loop_276]
0040 01e8 [crack_cmp_loop_277]
0040 01e9 [crack_cmp_loop_278]
0040 01ea [crack_cmp_loop_279]
0040 01eb [crack_cmp_loop_280]
0040 01ec [crack_cmp_loop_281]
0040 01ed [crack_cmp_loop_282]
0040 01ee [crack_cmp_loop_283]
0040 01ef [crack_cmp_loop_284]
0040 01f0 [crack_cmp_loop_285]
0040 01f1 [crack_cmp_loop_286]
0040 01f2 [crack_cmp_loop_287]
0040 01f3 [crack_cmp_loop_288]
0040 01f4 [crack_cmp_loop_289]
0040 01f5 [crack_cmp_loop_290]
0040 01f6 [crack_cmp_loop_291]
0040 01f7 [crack_cmp_loop_292]
0040 01f8 [crack_cmp_loop_293]
0040 01f9 [crack_cmp_loop_294]
0040 01fa [crack_cmp_loop_295]
0040 01fb [crack_cmp_loop_296]
0040 01fc [crack_cmp_loop_297]
0040 01fd [crack_cmp_loop_298]
0040 01fe [crack_cmp_loop_299]
0040 01ff [crack_cmp_loop_300]
0040 0200 [crack_cmp_loop_301]
0040 0201 [crack_cmp_loop_302]
0040 0202 [crack_cmp_loop_303]
0040 0203 [crack_cmp_loop_304]
0040 0204 [crack_cmp_loop_305]
0040 0205 [crack_cmp_loop_306]
0040 0206 [crack_cmp_loop_307]
0040 0207 [crack_cmp_loop_308]
0040 0208 [crack_cmp_loop_309]
0040 0209 [crack_cmp_loop_310]
0040 020a [crack_cmp_loop_311]
0040 020b [crack_cmp_loop_312]
0040 020c [crack_cmp_loop_313]
0040 020d [crack_cmp_loop_314]
0040 020e [crack_cmp_loop_315]
0040 020f [crack_cmp_loop_316]
0040 0210 [crack_cmp_loop_317]
0040 0211 [crack_cmp_loop_318]
0040 0212 [crack_cmp_loop_319]
0040 0213 [crack_cmp_loop_320]
0040 0214 [crack_cmp_loop_321]
0040 0215 [crack_cmp_loop_322]
0040 0216 [crack_cmp_loop_323]
0040 0217 [crack_cmp_loop_324]
0040 0218 [crack_cmp_loop_325]
0040 0219 [crack_cmp_loop_326]
0040 021a [crack_cmp_loop_327]
0040 021b [crack_cmp_loop_328]
0040 021c [crack_cmp_loop_329]
0040 021d [crack_cmp_loop_330]
0040 021e [crack_cmp_loop_331]
0040 021f [crack_cmp_loop_332]
0040 0220 [crack_cmp_loop_333]
0040 0221 [crack_cmp_loop_334]
0040 0222 [crack_cmp_loop_335]
0040 0223 [crack_cmp_loop_336]
0040 0224 [crack_cmp_loop_337]
0040 0225 [crack_cmp_loop_338]
0040 0226 [crack_cmp_loop_339]
0040 0227 [crack_cmp_loop_340]
0040 0228 [crack_cmp_loop_341]
0040 0229 [crack_cmp_loop_342]
0040 022a [crack_cmp_loop_343]
0040 022b [crack_cmp_loop_344]
0040 022c [crack_cmp_loop_345]
0040 022d [crack_cmp_loop_346]
0040 022e [crack_cmp_loop_347]
0040 022f [crack_cmp_loop_348]
0040 0230 [crack_cmp_loop_349]
0040 0231 [crack_cmp_loop_350]
0040 0232 [crack_cmp_loop_351]
0040 0233 [crack_cmp_loop_352]
0040 0234 [crack_cmp_loop_353]
0040 0235 [crack_cmp_loop_354]
0040 0236 [crack_cmp_loop_355]
0040 0237 [crack_cmp_loop_356]
0040 0238 [crack_cmp_loop_357]
0040 0239 [crack_cmp_loop_358]
0040 023a [crack_cmp_loop_359]
0040 023b [crack_cmp_loop_360]
0040 023c [crack_cmp_loop_361]
0040 023d [crack_cmp_loop_362]
0040 023e [crack_cmp_loop_363]
0040 023f [crack_cmp_loop_364]
0040 0240 [crack_cmp_loop_365]
0040 0241 [crack_cmp_loop_366]
0040 0242 [crack_cmp_loop_367]
0040 0243 [crack_cmp_loop_368]
0040 0244 [crack_cmp_loop_369]
0040 0245 [crack_cmp_loop_370]
0040 0246 [crack_cmp_loop_371]
0040 0247 [crack_cmp_loop_372]
0040 0248 [crack_cmp_loop_373]
0040 0249 [crack_cmp_loop_374]
0040 024a [crack_cmp_loop_375]
0040 024b [crack_cmp_loop_376]
0040 024c [crack_cmp_loop_377]
0040 024d [crack_cmp_loop_378]
0040 024e [crack_cmp_loop_379]
0040 024f [crack_cmp_loop_380]
0040 0250 [crack_cmp_loop_381]
0040 0251 [crack_cmp_loop_382]
0040 0252 [crack_cmp_loop_383]
0040 0253 [crack_cmp_loop_384]
0040 0254 [crack_cmp_loop_385]
0040 0255 [crack_cmp_loop_386]
0040 0256 [crack_cmp_loop_387]
0040 0257 [crack_cmp_loop_388]
0040 0258 [crack_cmp_loop_389]
0040 0259 [crack_cmp_loop_390]
0040 025a [crack_cmp_loop_391]
0040 025b [crack_cmp_loop_392]
0040 025c [crack_cmp_loop_393]
0040 025d [crack_cmp_loop_394]
0040 025e [crack_cmp_loop_395]
0040 025f [crack_cmp_loop_396]
0040 0260 [crack_cmp_loop_397]
0040 0261 [crack_cmp_loop_398]
0040 0262 [crack_cmp_loop_399]
0040 0263 [crack_cmp_loop_400]
0040 0264 [crack_cmp_loop_401]
0040 0265 [crack_cmp_loop_402]
0040 0266 [crack_cmp_loop_403]
0040 0267 [crack_cmp_loop_404]
0040 0268 [crack_cmp_loop_405]
0040 0269 [crack_cmp_loop_406]
0040 026a [crack_cmp_loop_407]
0040 026b [crack_cmp_loop_408]
0040 026c [crack_cmp_loop_409]
0040 026d [crack_cmp_loop_410]
0040 026e [crack_cmp_loop_411]
0040 026f [crack_cmp_loop_412]
0040 0270 [crack_cmp_loop_413]
0040 0271 [crack_cmp_loop_414]
0040 0272 [crack_cmp_loop_415]
0040 0273 [crack_cmp_loop_416]
0040 0274 [crack_cmp_loop_417]
0040 0275 [crack_cmp_loop_418]
0040 0276 [crack_cmp_loop_419]
0040 0277 [crack_cmp_loop_420]
0040 0278 [crack_cmp_loop_421]
0040 0279 [crack_cmp_loop_422]
0040 027a [crack_cmp_loop_423]
0040 027b [crack_cmp_loop_424]
0040 027c [crack_cmp_loop_425]
0040 027d [crack_cmp_loop_426]
0040 027e [crack_cmp_loop_427]
0040 027f [crack_cmp_loop_428]
0040 0280 [crack_cmp_loop_429]
0040 0281 [crack_cmp_loop_430]
0040 0282 [crack_cmp_loop_431]
0040 0283 [crack_cmp_loop_432]
0040 0284 [crack_cmp_loop_433]
0040 0285 [crack_cmp_loop_434]
0040 0286 [crack_cmp_loop_435]
0040 0287 [crack_cmp_loop_436]
0040 0288 [crack_cmp_loop_437]
0040 0289 [crack_cmp_loop_438]
0040 028a [crack_cmp_loop_439]
0040 028b [crack_cmp_loop_440]
0040 028c [crack_cmp_loop_441]
0040 028d [crack_cmp_loop_442]
0040 028e [crack_cmp_loop_443]
0040 028f [crack_cmp_loop_444]
0040 0290 [crack_cmp_loop_445]
0040 0291 [crack_cmp_loop_446]
0040 0292 [crack_cmp_loop_447]
0040 0293 [crack_cmp_loop_448]
0040 0294 [crack_cmp_loop_449]
0040 0295 [crack_cmp_loop_450]
0040 0296 [crack_cmp_loop_451]
0040 0297 [crack_cmp_loop_452]
0040 0298 [crack_cmp_loop_453]
0040 0299 [crack_cmp_loop_454]
0040 029a [crack_cmp_loop_455]
0040 029b [crack_cmp_loop_456]
0040 029c [crack_cmp_loop_457]
0040 029d [crack_cmp_loop_458]
0040 029e [crack_cmp_loop_459]
0040 029f [crack_cmp_loop_460]
0040 02a0 [crack_cmp_loop_461]
0040 02a1 [crack_cmp_loop_462]
0040 02a2 [crack_cmp_loop_463]
0040 02a3 [crack_cmp_loop_464]
0040 02a4 [crack_cmp_loop_465]
0040 02a5 [crack_cmp_loop_466]
0040 02a6 [crack_cmp_loop_467]
0040 02a7 [crack_cmp_loop_468]
0040 02a8 [crack_cmp_loop_469]
0040 02a9 [crack_cmp_loop_470]
0040 02aa [crack_cmp_loop_471]
0040 02ab [crack_cmp_loop_472]
0040 02ac [crack_cmp_loop_473]
0040 02ad [crack_cmp_loop_474]
0040 02ae [crack_cmp_loop_475]
0040 02af [crack_cmp_loop_476]
0040 02b0 [crack_cmp_loop_477]
0040 02b1 [crack_cmp_loop_478]
0040 02b2 [crack_cmp_loop_479]
0040 02b3 [crack_cmp_loop_480]
0040 02b4 [crack_cmp_loop_481]
0040 02b5 [crack_cmp_loop_482]
0040 02b6 [crack_cmp_loop_483]
0040 02b7 [crack_cmp_loop_484]
0040 02b8 [crack_cmp_loop_485]
0040 02b9 [crack_cmp_loop_486]
0040 02ba [crack_cmp_loop_487]
0040 02bb [crack_cmp_loop_488]
0040 02bc [crack_cmp_loop_489]
0040 02bd [crack_cmp_loop_490]
0040 02be [crack_cmp_loop_491]
0040 02bf [crack_cmp_loop_492]
0040 02c0 [crack_cmp_loop_493]
0040 02c1 [crack_cmp_loop_494]
0040 02c2 [crack_cmp_loop_495]
0040 02c3 [crack_cmp_loop_496]
0040 02c4 [crack_cmp_loop_497]
0040 02c5 [crack_cmp_loop_498]
0040 02c6 [crack_cmp_loop_499]
0040 02c7 [crack_cmp_loop_500]
0040 02c8 [crack_cmp_loop_501]
0040 02c9 [crack_cmp_loop_502]
0040 02ca [crack_cmp_loop_503]
0040 02cb [crack_cmp_loop_504]
0040 02cc [crack_cmp_loop_505]
0040 02cd [crack_cmp_loop_506]
0040 02ce [crack_cmp_loop_507]
0040 02cf [crack_cmp_loop_508]
0040 02d0 [crack_cmp_loop_509]
0040 02d1 [crack_cmp_loop_510]
0040 02d2 [crack_cmp_loop_511]
0040 02d3 [crack_cmp_loop_512]
0040 02d4 [crack_cmp_loop_513]
0040 02d5 [crack_cmp_loop_514]
0040 02d6 [crack_cmp_loop_515]
0040 02d7 [crack_cmp_loop_516]
0040 02d8 [crack_cmp_loop_517]
0040 02d9 [crack_cmp_loop_518]
0040 02da [crack_cmp_loop_519]
0040 02db [crack_cmp_loop_520]
0040 02dc [crack_cmp_loop_521]
0040 02dd [crack_cmp_loop_522]
0040 02de [crack_cmp_loop_523]
0040 02df [crack_cmp_loop_524]
0040 02e0 [crack_cmp_loop_525]
0040 02e1 [crack_cmp_loop_526]
0040 02e2 [crack_cmp_loop_527]
0040 02e3 [crack_cmp_loop_528]
0040 02e4 [crack_cmp_loop_529]
0040 02e5 [crack_cmp_loop_530]
0040 02e6 [crack_cmp_loop_531]
0040 02e7 [crack_cmp_loop_532]
0040 02e8 [crack_cmp_loop_533]
0040 02e9 [crack_cmp_loop_534]
0040 02ea [crack_cmp_loop_535]
0040 02eb [crack_cmp_loop_536]
0040 02ec [crack_cmp_loop_537]
0040 02ed [crack_cmp_loop_538]
0040 02ee [crack_cmp_loop_539]
0040 02ef [crack_cmp_loop_540]
0040 02f0 [crack_cmp_loop_541]
0040 02f1 [crack_cmp_loop_542]
0040 02f2 [crack_cmp_loop_543]
0040 02f3 [crack_cmp_loop_544]
0040 02f4 [crack_cmp_loop_545]
0040 02f5 [crack_cmp_loop_546]
0040 02f6 [crack_cmp_loop_547]
0040 02f7 [crack_cmp_loop_548]
0040 02f8 [crack_cmp_loop_549]
0040 02f9 [crack_cmp_loop_550]
0040 02fa [crack_cmp_loop_551]
0040 02fb [crack_cmp_loop_552]
0040 02fc [crack_cmp_loop_553]
0040 02fd [crack_cmp_loop_554]
0040 02fe [crack_cmp_loop_555]
0040 02ff [crack_cmp_loop_556]
0040 0300 [crack_cmp_loop_557]
0040 0301 [crack_cmp_loop_558]
0040 0302 [crack_cmp_loop_559]
0040 0303 [crack_cmp_loop_560]
0040 0304 [crack_cmp_loop_561]
0040 0305 [crack_cmp_loop_562]
0040 0306 [crack_cmp_loop_563]
0040 0307 [crack_cmp_loop_564]
0040 0308 [crack_cmp_loop_565]
0040 0309 [crack_cmp_loop_566]
0040 030a [crack_cmp_loop_567]
0040 030b [crack_cmp_loop_568]
0040 030c [crack_cmp_loop_569]
0040 030d [crack_cmp_loop_570]
0040 030e [crack_cmp_loop_571]
0040 030f [crack_cmp_loop_572]
0040 0310 [crack_cmp_loop_573]
0040 0311 [crack_cmp_loop_574]
0040 0312 [crack_cmp_loop_575]
0040 0313 [crack_cmp_loop_576]
0040 0314 [crack_cmp_loop_577]
0040 0315 [crack_cmp_loop_578]
0040 0316 [crack_cmp_loop_579]
0040 0317 [crack_cmp_loop_580]
0040 0318 [crack_cmp_loop_581]
0040 0319 [crack_cmp_loop_582]
0040 031a [crack_cmp_loop_583]
0040 031b [crack_cmp_loop_584]
0040 031c [crack_cmp_loop_585]
0040 031d [crack_cmp_loop_586]
0040 031e [crack_cmp_loop_587]
0040 031f [crack_cmp_loop_588]
0040 0320 [crack_cmp_loop_589]
0040 0321 [crack_cmp_loop_590]
0040 0322 [crack_cmp_loop_591]
0040 0323 [crack_cmp_loop_592]
0040 0324 [crack_cmp_loop_593]
0040 0325 [crack_cmp_loop_594]
0040 0326 [crack_cmp_loop_595]
0040 0327 [crack_cmp_loop_596]
0040 0328 [crack_cmp_loop_597]
0040 0329 [crack_cmp_loop_598]
0040 032a [crack_cmp_loop_599]
0040 032b [crack_cmp_loop_600]
0040 032c [crack_cmp_loop_601]
0040 032d [crack_cmp_loop_602]
0040 032e [crack_cmp_loop_603]
0040 032f [crack_cmp_loop_604]
0040 0330 [crack_cmp_loop_605]
0040 0331 [crack_cmp_loop_606]
0040 0332 [crack_cmp_loop_607]
0040 0333 [crack_cmp_loop_608]
0040 0334 [crack_cmp_loop_609]
0040 0335 [crack_cmp_loop_610]
0040 0336 [crack_cmp_loop_611]
0040 0337 [crack_cmp_loop_612]
0040 0338 [crack_cmp_loop_613]
0040 0339 [crack_cmp_loop_614]
0040 033a [crack_cmp_loop_615]
0040 033b [crack_cmp_loop_616]
0040 033c [crack_cmp_loop_617]
0040 033d [crack_cmp_loop_618]
0040 033e [crack_cmp_loop_619]
0040 033f [crack_cmp_loop_620]
0040 0340 [crack_cmp_loop_621]
0040 0341 [crack_cmp_loop_622]
0040 0342 [crack_cmp_loop_623]
0040 0343 [crack_cmp_loop_624]
0040 0344 [crack_cmp_loop_625]
0040 0345 [crack_cmp_loop_626]
0040 0346 [crack_cmp_loop_627]
0040 0347 [crack_cmp_loop_628]
0040 0348 [crack_cmp_loop_629]
0040 0349 [crack_cmp_loop_630]
0040 034a [crack_cmp_loop_631]
0040 034b [crack_cmp_loop_632]
0040 034c [crack_cmp_loop_633]
0040 034d [crack_cmp_loop_634]
0040 034e [crack_cmp_loop_635]
0040 034f [crack_cmp_loop_636]
0040 0350 [crack_cmp_loop_637]
0040 0351 [crack_cmp_loop_638]
0040 0352 [crack_cmp_loop_639]
0040 0353 [crack_cmp_loop_640]
0040 0354 [crack_cmp_loop_641]
0040 0355 [crack_cmp_loop_642]
0040 0356 [crack_cmp_loop_643]
0040 0357 [crack_cmp_loop_644]
0040 0358 [crack_cmp_loop_645]
0040 0359 [crack_cmp_loop_646]
0040 035a [crack_cmp_loop_647]
0040 035b [crack_cmp_loop_648]
0040 035c [crack_cmp_loop_649]
0040 035d [crack_cmp_loop_650]
0040 035e [crack_cmp_loop_651]
0040 035f [crack_cmp_loop_652]
0040 0360 [crack_cmp_loop_653]
0040 0361 [crack_cmp_loop_654]
0040 0362 [crack_cmp_loop_655]
0040 0363 [crack_cmp_loop_656]
0040 0364 [crack_cmp_loop_657]
0040 0365 [crack_cmp_loop_658]
0040 0366 [crack_cmp_loop_659]
0040 0367 [crack_cmp_loop_660]
0040 0368 [crack_cmp_loop_661]
0040 0369 [crack_cmp_loop_662]
0040 036a [crack_cmp_loop_663]
0040 036b [crack_cmp_loop_664]
0040 036c [crack_cmp_loop_665]
0040 036d [crack_cmp_loop_666]
0040 036e [crack_cmp_loop_667]
0040 036f [crack_cmp_loop_668]
0040 0370 [crack_cmp_loop_669]
0040 0371 [crack_cmp_loop_670]
0040 0372 [crack_cmp_loop_671]
0040 0373 [crack_cmp_loop_672]
0040 0374 [crack_cmp_loop_673]
0040 0375 [crack_cmp_loop_674]
0040 0376 [crack_cmp_loop_675]
0040 0377 [crack_cmp_loop_676]
0040 0378 [crack_cmp_loop_677]
0040 0379 [crack_cmp_loop_678]
0040 037a [crack_cmp_loop_679]
0040 037b [crack_cmp_loop_680]
0040 037c [crack_cmp_loop_681]
0040 037d [crack_cmp_loop_682]
0040 037e [crack_cmp_loop_683]
0040 037f [crack_cmp_loop_684]
0040 0380 [crack_cmp_loop_685]
0040 0381 [crack_cmp_loop_686]
0040 0382 [crack_cmp_loop_687]
0040 0383 [crack_cmp_loop_688]
0040 0384 [crack_cmp_loop_689]
0040 0385 [crack_cmp_loop_690]
0040 0386 [crack_cmp_loop_691]
0040 0387 [crack_cmp_loop_692]
0040 0388 [crack_cmp_loop_693]
0040 0389 [crack_cmp_loop_694]
0040 038a [crack_cmp_loop_695]
0040 038b [crack_cmp_loop_696]
0040 038c [crack_cmp_loop_697]
0040 038d [crack_cmp_loop_698]
0040 038e [crack_cmp_loop_699]
0040 038f [crack_cmp_loop_700]
0040 0390 [crack_cmp_loop_701]
0040 0391 [crack_cmp_loop_702]
0040 0392 [crack_cmp_loop_703]
0040 0393 [crack_cmp_loop_704]
0040 0394 [crack_cmp_loop_705]
0040 0395 [crack_cmp_loop_706]
0040 0396 [crack_cmp_loop_707]
0040 0397 [crack_cmp_loop_708]
0040 0398 [crack_cmp_loop_709]
0040 0399 [crack_cmp_loop_710]
0040 039a [crack_cmp_loop_711]
0040 039b [crack_cmp_loop_712]
0040 039c [crack_cmp_loop_713]
0040 039d [crack_cmp_loop_714]
0040 039e [crack_cmp_loop_715]
0040 039f [crack_cmp_loop_716]
0040 03a0 [crack_cmp_loop_717]
0040 03a1 [crack_cmp_loop_718]
0040 03a2 [crack_cmp_loop_719]
0040 03a3 [crack_cmp_loop_720]
0040 03a4 [crack_cmp_loop_721]
0040 03a5 [crack_cmp_loop_722]
0040 03a6 [crack_cmp_loop_723]
0040 03a7 [crack_cmp_loop_724]
0040 03a8 [crack_cmp_loop_725]
0040 03a9 [crack_cmp_loop_726]
0040 03aa [crack_cmp_loop_727]
0040 03ab [crack_cmp_loop_728]
0040 03ac [crack_cmp_loop_729]
0040 03ad [crack_cmp_loop_730]
0040 03ae [crack_cmp_loop_731]
0040 03af [crack_cmp_loop_732]
0040 03b0 [crack_cmp_loop_733]
0040 03b1 [crack_cmp_loop_734]
0040 03b2 [crack_cmp_loop_735]
0040 03b3 [crack_cmp_loop_736]
0040 03b4 [crack_cmp_loop_737]
0040 03b5 [crack_cmp_loop_738]
0040 03b6 [crack_cmp_loop_739]
0040 03b7 [crack_cmp_loop_740]
0040 03b8 [crack_cmp_loop_741]
0040 03b9 [crack_cmp_loop_742]
0040 03ba [crack_cmp_loop_743]
0040 03bb [crack_cmp_loop_744]
0040 03bc [crack_cmp_loop_745]
0040 03bd [crack_cmp_loop_746]
0040 03be [crack
```