

```

1.  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υλοποίηση_ουράς_με_πίνακα
2.  ! Το πρόγραμμα υλοποιεί μια ουρά ως πίνακα με N στοιχεία
3.  ! όπου το N δηλώνεται ως σταθερά.
4.  ! Εμφανίζεται ένα μενού επιλογών με το οποίο μπορεί να γίνει
5.  ! εισαγωγή στην ουρά ή εξαγωγή από αυτήν, καθώς και
6.  ! μεγιστοποίηση της χωρητικότητας της ουράς. Εμφανίζονται
7.  ! κατάλληλα μηνύματα όπως το στοιχείο που εξάχθηκε,
8.  ! εάν η εισαγωγή/εξαγωγή έγινε επιτυχώς ή όχι, καθώς και
9.  ! η τρέχουσα κατάσταση της ουράς (εάν είναι κενή, αλλιώς τα
10. ! περιεχόμενα της) μετά από κάθε εισαγωγή/εξαγωγή.
11. ΣΤΑΘΕΡΕΣ
12. N = 10
13. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
14. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: εμπρός, πίσω, μενού_επιλογών, i
15. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ουρά[N], στοιχείο
16. ΑΡΧΗ
17. ! εμπρός: μεταβλητή που δείχνει στην "αρχή" της ουράς, δηλαδή στο
18. ! στοιχείο της ουράς που είναι το πρώτο στη σειρά για εξαγωγή.
19. ! Αρχικοποιείται με κάποια τιμή εκτός 1,2,...,N ώστε να
20. ! ξέρουμε ότι δεν υπάρχουν στοιχεία στην ουρά
21. εμπρός <-- 0
22. ! πίσω: μεταβλητή που δείχνει στο "τέλος" της ουράς, δηλαδή στο
23. ! στοιχείο της ουράς που είναι το τελευταίο που έχει εισαχθεί.
24. ! Αρχικοποιείται με κάποια τιμή εκτός 1,2,...,N ώστε να
25. ! ξέρουμε ότι δεν υπάρχουν στοιχεία στην ουρά.
26. πίσω <-- 0
27. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28. ΓΡΑΨΕ ' '
29. ΓΡΑΨΕ '===== '
30. ΓΡΑΨΕ 'Μενού επιλογών: (πατάτε τον αριθμό και μετά enter) '
31. ΓΡΑΨΕ '===== '
32. ΓΡΑΨΕ '1 - για εισαγωγή νέου στοιχείου (στο τέλος της ουράς) '
33. ΓΡΑΨΕ '2 - για εξαγωγή υπάρχοντος στοιχείου (του πρώτου της ουράς) '
34. ΓΡΑΨΕ '3 - για μεγιστοποίηση χωρητικότητας της ουράς '
35. ΓΡΑΨΕ 'οποιοδήποτε αριθμό εκτός 1, 2 και 3 - για τέλος '
36. ΓΡΑΨΕ '===== '
37. ΔΙΑΒΑΣΕ μενού_επιλογών
38. ΑΝ μενού_επιλογών = 1 ΤΟΤΕ
39. ! εισαγωγή στοιχείου στο τέλος της ουράς
40. ΓΡΑΨΕ '----- '
41. ΓΡΑΨΕ 'Εισαγωγή νέου στοιχείου στην ουρά '
42. ΓΡΑΨΕ '----- '
43. ΓΡΑΨΕ 'Δώστε το στοιχείο που θέλετε να εισάγετε στην ουρά: '
44. ΔΙΑΒΑΣΕ στοιχείο
45. ΑΝ πίσω = N ΤΟΤΕ
46. ! Εφόσον το πίσω είναι N, έχουμε μια γεμάτη ουρά, υπό την έννοια πως
47. ! στην τελευταία θέση (N) της ουράς υπάρχει κάποιο στοιχείο. Άρα δεν
48. ! μπορούν να εισαχθούν νέα στοιχεία στην ουρά!
49. ! Προσοχή: πιθανώς να είμαστε σε μια κατάσταση όπου η ουρά έχει
50. ! λιγότερα στοιχεία από τη μέγιστη χωρητικότητα της, αλλά ακόμα και
51. ! έτσι όταν η ουρά έχει στοιχείο στο τέλος δεν μπορεί να εισαχθούν νέα
52. ! στοιχεία.
53. ΓΡΑΨΕ 'Δεν έγινε εισαγωγή του στοιχείου στην ουρά γιατί η ουρά είναι γεμάτη!'
54. ΓΡΑΨΕ 'Ακόμα και εάν η ουρά έχει αυτή τη στιγμή λιγότερα από ',N,' στοιχεία,'
55. ΓΡΑΨΕ 'εφόσον τα στοιχεία είναι σε τέτοια κατάσταση ώστε να φτάνουν μέχρι το '
56. ΓΡΑΨΕ 'τέλος της ουράς δεν μπορούν να εισαχθούν νέα στοιχεία!'
57. ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ εμπρός = 0 ΚΑΙ πίσω = 0 ΤΟΤΕ
58. ! Εφόσον εμπρός και πίσω είναι μηδέν, έχουμε μια κενή ουρά.
59. ! Άρα το στοιχείο που θα πρώτοεισαχθεί στην ουρά θα μπει στην
60. ! 1η θέση, και η θέση αυτή θα είναι τόσο η αρχή όσο και το
61. ! τέλος της ουράς
62. εμπρός <-- 1
63. πίσω <-- 1
64. ουρά[πίσω] <-- στοιχείο
65. ΓΡΑΨΕ 'Έγινε επιτυχώς εισαγωγή του στοιχείου ', στοιχείο, ' σε κενή ουρά.'
66. ΑΛΛΙΩΣ
67. ! Αυτό το σημείο του κώδικα σημαίνει ότι η ουρά δεν είναι ούτε γεμάτη (με την
68. ! έννοια που περιγράφεται παραπάνω), ούτε κενή. Άρα πρόκειται για μια ουρά
69. ! που έχει ήδη κάποια στοιχεία και μπορεί να εισαχθεί σε αυτήν τουλάχιστον
70. ! ένα στοιχείο ακόμα. Το στοιχείο εισάγεται στην επόμενη θέση από το τελευταίο
71. ! στοιχείο, και αυτή η θέση είναι πλέον η θέση του τέλους της ουράς.
72. πίσω <-- πίσω +1
73. ουρά[πίσω] <-- στοιχείο
74. ΓΡΑΨΕ 'Έγινε επιτυχώς εισαγωγή του στοιχείου ', στοιχείο, ' στην ουρά.'
75. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
76. ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ μενού_επιλογών = 2 τότε
77. ! εξαγωγή του πρώτου στοιχείου της ουράς
78. ΓΡΑΨΕ '----- '

```

```

79.  ΓΡΑΦΕ 'Εξαγωγή στοιχείου από την ουρά'
80.  ΓΡΑΦΕ '-----'
81.  AN εμπρός = 0 ΚΑΙ πίσω = 0 ΤΟΤΕ
82.  ! Εφόσον εμπρός και πίσω είναι μηδέν, έχουμε μια κενή ουρά.
83.  ! Άρα δεν υπάρχει στοιχείο προς εξαγωγή.
84.  ΓΡΑΦΕ 'Αποτυχία εξαγωγής στοιχείου από την ουρά, γιατί είναι κενή!'
85.  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ εμπρός = πίσω ΤΟΤΕ
86.  ! Στην περίπτωση αυτή η ουρά έχει μόνο ένα στοιχείο. Άρα, εξάγουμε
87.  ! το στοιχείο αυτό και στη συνέχεια έχουμε μια κενή ουρά, οπότε
88.  ! αρχικοποιούμε ξανά τις μεταβλητές εμπρός και πίσω με μηδέν.
89.  στοιχείο <-- ουρά[εμπρός]
90.  εμπρός <-- 0
91.  πίσω <-- 0
92.  ΓΡΑΦΕ 'Επιτυχής εξαγωγή του μοναδικού στοιχείου της ουράς.'
93.  ΓΡΑΦΕ 'Το στοιχείο που εξάχθηκε από την ουρά είναι το: ', στοιχείο
94.  ΑΛΛΙΩΣ
95.  ! Στην περίπτωση αυτή έχουμε μια ουρά που έχει 2 ή περισσότερα
96.  ! στοιχεία. Εξάγουμε το πρώτο στοιχείο και ενημερώνουμε ότι
97.  ! το πρώτο στοιχείο είναι (μετά την εξαγωγή) το επόμενο από αυτό.
98.  στοιχείο <-- ουρά[εμπρός]
99.  εμπρός <-- εμπρός + 1
100. ΓΡΑΦΕ 'Επιτυχής εξαγωγή στοιχείου από την ουρά.'
101. ΓΡΑΦΕ 'Το στοιχείο που εξάχθηκε από την ουρά είναι το: ', στοιχείο
102. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
103. ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ μενού_επιλογών = 3 τότε
104. ! μεγιστοποίηση χωρητικότητας της ουράς
105. ΓΡΑΦΕ '-----'
106. ΓΡΑΦΕ 'Μεγιστοποίηση χωρητικότητας της ουράς'
107. ΓΡΑΦΕ '-----'
108. ! Στην περίπτωση που σε μια κενή ουρά έχουν ήδη
109. ! εξαχθεί κάποια στοιχεία (ένα ή περισσότερα), τότε
110. ! η μέγιστη χωρητικότητα της ουράς μειώνεται.
111. AN εμπρός = 0 ΚΑΙ πίσω = 0 ΤΟΤΕ
112. ! Εφόσον εμπρός και πίσω είναι μηδέν, έχουμε μια κενή ουρά.
113. ! Άρα η ουρά έχει ήδη τη μέγιστη χωρητικότητα.
114. ΓΡΑΦΕ 'Η ουρά είναι κενή, συνεπώς έχει ήδη τη μέγιστη χωρητικότητα.'
115. ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ εμπρός = 1 ΤΟΤΕ
116. ! Εφόσον εμπρός=1, έχουμε μια ουρά που είναι ήδη τοποθετημένη
117. ! στην αρχή του πίνακα, οπότε έχει ήδη τη μέγιστη χωρητικότητα.
118. ΓΡΑΦΕ 'Η ουρά είναι ήδη τοποθετημένη στην αρχή του πίνακα,'
119. ΓΡΑΦΕ 'συνεπώς έχει ήδη τη μέγιστη χωρητικότητα.'
120. ΑΛΛΙΩΣ
121. ! Στην περίπτωση αυτή έχουμε μια ουρά που δεν είναι κενή και από
122. ! την οποία έχουν ήδη εξαχθεί στοιχεία (ένα ή περισσότερα),
123. ! συνεπώς μετακινούμε όλα τα στοιχεία της ουράς στην αρχή του πίνακα
124. ! ενημερώνοντας αντίστοιχα τους δείκτες εμπρός και πίσω.
125. ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ πίσω - εμπρός + 1
126.  ουρά[i] <-- ουρά[εμπρός + i - 1]
127. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
128. πίσω <-- πίσω - εμπρός + 1
129. εμπρός <-- 1
130. ΓΡΑΦΕ 'Η ουρά μετακινήθηκε στην αρχή του πίνακα, συνεπώς η'
131. ΓΡΑΦΕ 'χωρητικότητα της μεγιστοποιήθηκε.'
132. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
133. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
134. ! Εμφάνιση στην οθόνη των περιεχομένων της ουράς. Προσοχή: εδώ απλά εμφανίζονται
135. ! τα αντίστοιχα στοιχεία του πίνακα από τον δείκτη εμπρός μέχρι τον δείκτη τέλος,
136. ! δεν γίνεται εξαγωγή στοιχείων από την ουρά. Παρέχεται ως μια οπτικοποίηση της τρέχουσας
137. ! κατάστασης της ουράς!
138. !
139. AN εμπρός = 0 ΚΑΙ πίσω = 0 ΤΟΤΕ
140. ! Εφόσον εμπρός και πίσω είναι μηδέν, έχουμε μια κενή ουρά.
141. ! Άρα δεν υπάρχουν στοιχεία να δείξουμε!
142. ΓΡΑΦΕ 'Η ουρά είναι αυτή τη στιγμή κενή!'
143. ΑΛΛΙΩΣ
144. ! Στην περίπτωση αυτή η ουρά έχει ένα ή περισσότερα στοιχεία, τα οποία και εμφανίζουμε
145. ! στην οθόνη.
146. ΓΡΑΦΕ 'Η ουρά αυτή τη στιγμή έχει τα ακόλουθα στοιχεία:'
147. ΓΙΑ i ΑΠΟ εμπρός ΜΕΧΡΙ πίσω
148.  ΓΡΑΦΕ ουρά[i]
149. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
150. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
151. ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ( μενού_επιλογών <> 1 ) ΚΑΙ ( μενού_επιλογών <> 2 ) ΚΑΙ ( μενού_επιλογών <> 3 )
152. ΓΡΑΦΕ 'Δώσατε επιλογή διαφορετική των 1, 2 και 3, οπότε το πρόγραμμα τερματίζει!'
153. ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```