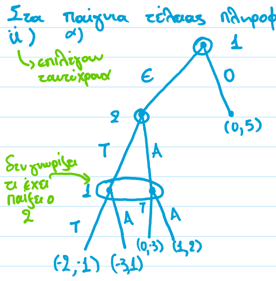
Συνέχεια απο προηγούμενο μάθημα:

Στα παίγνια τέλειας πληροφόρησης η λύση με αναδρομή και η λύση με Ε.Α.Κ.Σ. ταυτίζονται

ii) α)



$S_1 = \{(E,T), (E,A), (O,T), (O,A)\}$

$S_2 = \{(A), (T)\}$

β)

1|2	(Τ)	(Α)
(Ε, Τ)	(-2,-1)	(0,-3)
(Ε, Α)	(-3,1)	(1,2)
(Ο, Τ)	(0,5)	(0,5)
(Ο, Α)	(0,5)	(0,5)

δ)

1|2	(Τ)	(Α)
(Ε, Τ)	(-2,-1)*	(0,-3)
(Ε, Α)	(-3,1)	(1,2)**
(Ο, Τ)	(0,5)**	(0,5)*
(Ο, Α)	(0,5)**	(0,5)*

Υπάρχουν 3 Σ.Σ.Ι: ((O,T), (T)) με πληρωμές (0,5)

((O,A), (T)) με πληρωμές (0,5)

((E,A), (A)) με πληρωμές (1,2)

ε) Με ΕΑΚΣ: Για τον 1: Η (Ε,Τ) κυριαρχείται από την (Ο,Τ)

Για τον 2: Η (Τ) κυριαρχείται από την (Α)

1|2	(Τ)	(Α)
~~(Ε, Τ)~~	~~(-2,-1)*~~	~~(0,-3)~~
(Ε, Α)	~~(-3,1)~~	(1,2)**
(Ο, Τ)	~~(0,5)**~~	(0,5)*
(Ο, Α)	~~(0,5)**~~	(0,5)*

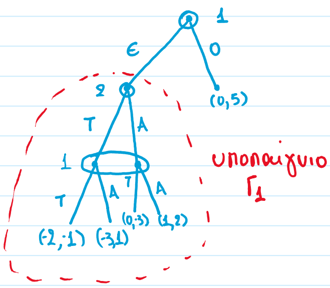
Για τον 1: Οι (Ο,Τ) κ (Ο,Α) κυριαρχούνται από την (Ε,Α)

Επομένως η λύση με Ε.Α.Κ.Σ: ((Ε,Α), (Α)) με πληρωμές (1,2)

γ) Δεν γίνεται να λυθεί αναδρομικά γιατί δεν είναι τέλειας πληροφόρησης.

Όμως μπορούμε να βρούμε εναν υβριδικό τρόπο επίλυσης.

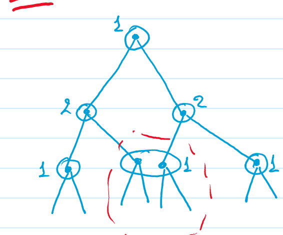
Κοιτάμε αν υπάρχει ενα μέρος του παιχνιδιού που μπορεί να λυθεί ξεχωριστά.



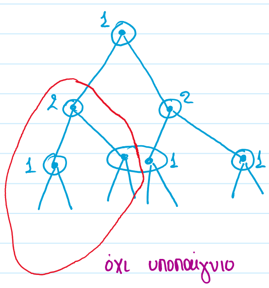
Ορισμός: Ενα υποπαίγνιο είναι ενα υποσύνολο της εκτεταμένης μορφής, τέτοιο ώστε:

- Ξεκινάει από μοναδιαίο κόμβο απόφασης (αρχική κορυφή)
- Περιλαμβάνει όλους τους επόμενους κόμβους των μονοπατιών που ξεκινάνε από την αρχική κορυφή και καταλήγουν σε τερματική κορυφή.
- Δεν μπορεί να περιλαμβάνει ενα μέρος από ένα σύνολο πληροφόρησης, θα πρέπει να περιλαμβάνει όλο το σύνολο

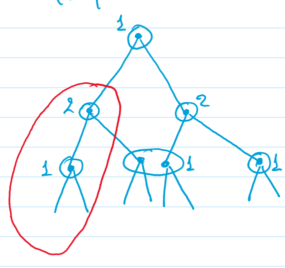
π.χ



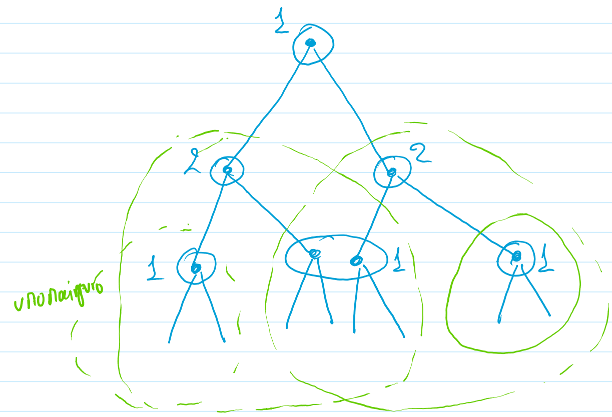
όχι υποπαίγνιο



όχι υποπαίγνιο



όχι υποπαίγνιο



Ιδέα: Λύνουμε υποπαίγνιο (δηλαδή βρίσκουμε Σ.Σ.Ι) και μετά συνεχίζουμε με αναδρομή

Μελετάμε το Γ_1: Θα το γράψουμε σε κανονική μορφή. $S_1 = \{(T), (A)\}$

$S_2 = \{(T), (A)\}$

1\2	(T)	(A)
(T)	(2, -1) * *	(0, -3)
(A)	(-3, 1)	(1, 2) * *

Έχει 2 Σ.Σ.Ι: ((T), (T)) με πληρ (2, -1) (1)

((A), (A)) με πληρ (1, 2) (2)

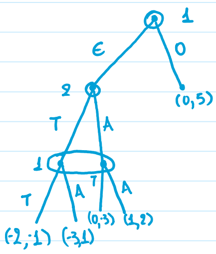
Θα μπορούσαμε να ψάξουμε και με Ε.Α.Κ.Σ.

Προσοχή! Αν δεν βρίσκαμε ΣΣΙ θα ψάχναμε σε μεικτές στρατηγικές.

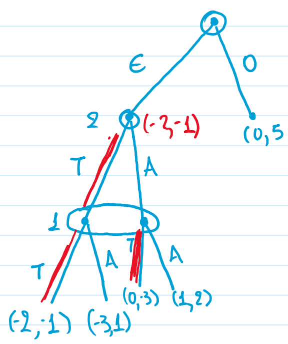
Συνεχίζουμε στο αρχικό παίγνιο

Περίπτωση 1: 1º Σ.Σ.Ι: ((T), (T)) με πληρ (2, -1)   (Γενικά μια περίπτωση για κάθε Σ.Σ.Ι)

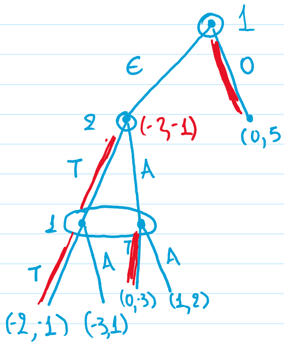
Φτιάχνω το αρχικό:



Ξέρω τι παίζουν στο Γ_1

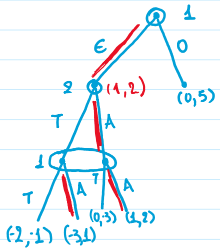


Τελικά ο 2 διαλέγει:



Λύση $((0,T),(T))$ με πληρωμή $(0,5)$

Περίπτωση 2: 2ο Σ.Σ.Ι: $((A),(A))$ με πληρωμές $(1,2)$

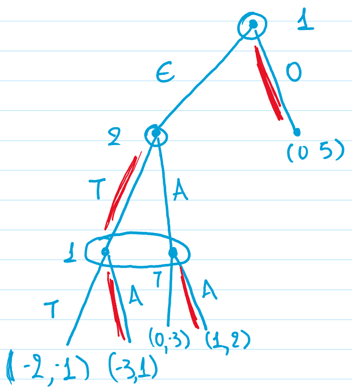


Λύση: $((E,A),(A))$ με πληρ $(1,2)$

Στο προηγούμενο μάθημα είχαμε βρει και την $((0,A),(T))$

↳ ο 2ος παίζει Τ δεδομένου ότι ο 1 θα παίζει $(0,\underline{A})$

Ο 1 στο πρώτο σύνολο πληρ. θα παίζει 0
στο δεύτερο σύνολο θα παίζει Α

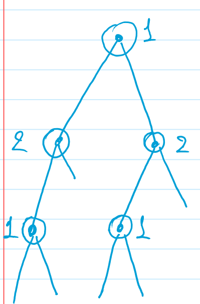


Δεν είναι τόσο λογική όπως οι υπόλοιπες

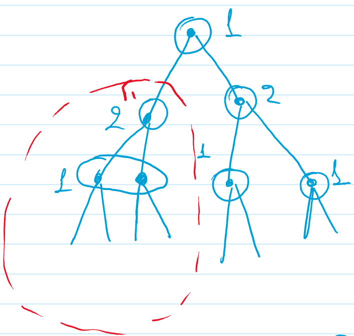
Ορισμός: (Subgame Perfect Equilibrium - SPE)

Έστω παίγνιο 2 παικτών, σε εκτεταμένη μορφή και $(s_1,\dots,s_2)$ προφίλ στρατηγικών. Το (s_1,s_2) είναι **Σ.Σ.Ι τέλειο ως προς όλα τα υποπαιχνίδια.** ανν το προφίλ στρατηγικών $(s_1(\Gamma), s_2(\Gamma))$ είναι Σ.Σ.Ι σε κάθε υποπαίγνιο Γ.

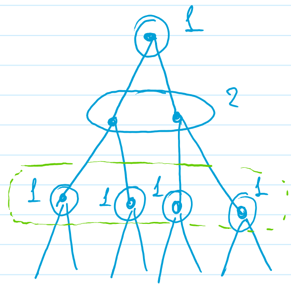
Περιπτώσεις:



αναδρομικά



Σ.Σ.Ι. στο Γ_1
και μετά αναδρομικά



Λύνουμε αναδρομικά ως εδώ

Πρόταση: Σε παίγνιο τέλειας πληροφόρησης τα Σ.Σ.Ι που είναι τέλεια ως προς τα υποπαιχνίδια είναι αυτά που προκύπτουν με αναδρομή.

2.3 Δυναμικά Παίγνια Πλήρους κ' Ατελούς Πληροφόρησης

Κατάθεση σε προθεσμιακό λογαριασμό

2 επενδυτές, 1 και 2 καταθέτουν στην τράπεζα ποσό D ο καθένας για να το επενδύσει η τράπεζα. Η τράπεζα επενδύει τα χρήματα.

Αν η επένδυση ωριμάσει θα αποδόσει 2R με R>D. σε μακροπρόθεσμο πρόγραμμα.

Αν δεν αφεθεί να ωριμάσει, η απόδοση θα είναι 2r, με $D > r > \frac{D}{2}$

Επιτρέπεται να ζητήσουν τα χρήματα τους την ημέρα 1 (πρόωρα) ή την ημέρα 2 (μετά την ωρίμανση)

Την ημέρα 1, αποφασίζουν ταυτόχρονα αν θα ζητήσουν τα χρήματα τους.

- Αν τα ζητήσουν και οι 2 παίρνει ο καθένας r και το παίγνιο τελειώνει
- Αν το ζητήσει μόνο ο ένας, αυτός που το ζήτησε παίρνει D και ο άλλος 2r-D
- Αν κανείς δεν ζητήσει ανάληψη την ημέρα 1, η επένδυση θα ωριμάσει και το παίγνιο θα συνεχιστεί.

Αν τα χρήματα δεν τραβηχτούν την ημέρα 1 τότε οι παίκτες αποφασίζουν ταυτόχρονα την ημέρα 2 αν θα ζητήσουν τα χρήματα τους ή όχι.

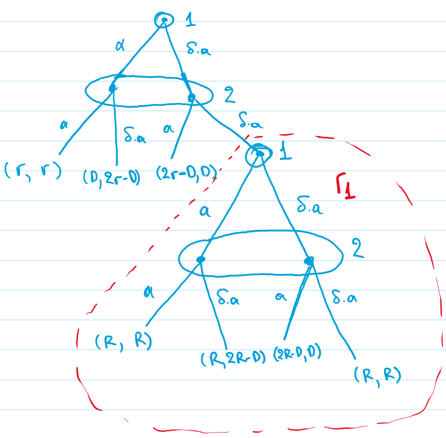
- Αν και οι δύο ζητήσουν τα χρήματα τους, παίρνει ο καθένας R και τελειώνει το παίγνιο.
- Αν ο ένας ζητήσει τα χρήματα του παίρνει 2R-D και ο άλλος D και το παίγνιο τελειώνει.
- Αν δε τα ζητήσει κανείς παίρνει ο καθένας R και το παίγνιο τελειώνει.

i) Να γράψετε το παίγνιο σε εκτεταμένη μορφή

ii) Να βρείτε SPE

Λύση

i)



Δεν γίνεται να λυθεί αναδρομικά
Το χωρίζουμε σε υποπαίγνια και ξεκινάμε από αυτό

Λύνουμε το Γ_1: $S_1 = \{(\alpha), (\delta.\alpha)\}$ $S_2 = \{(\alpha), (\delta.\alpha)\}$

1\2	(α)	(δ.α)
(α)	(R, R)	(2R−D, D)
(δ.α)	(D, 2R−D)	(R, R)

Λύνουμε με Ε.Α.Κ.Σ ή Σ.Σ.Ι.

Λύση με Ε.Α.Κ.Σ:

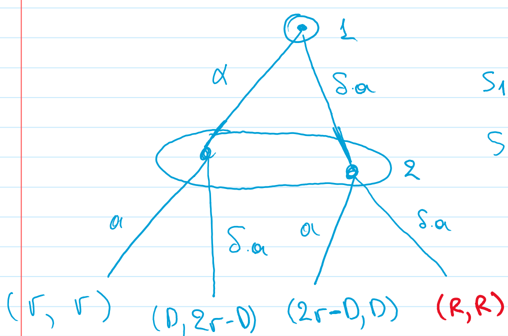
Για τον 1: Η (δ.α) κυριαρχείται από την (α)

Για τον 2: Η (δ.α) κυριαρχείται από την (α)

Άρα η λύση στο Γ_1 είναι ((α), (α)) με πληρωμές (R, R)

Σημειώνουμε αυτή τη λύση στην εκτεταμένη μορφή του αρχικού παιχνιδιού.

Πλέον το παίγνιο έχει γίνει έτσι:



$S_1 = \{(\alpha), (\delta.\alpha)\}$

$S_2 = \{(\alpha), (\delta.\alpha)\}$

1\2	(α)	(δ.α)
(α)	(r, r)	(D, 2r−D)
(δ.α)	(2r−D, D)	(R, R)

$\frac{D}{2} < r < D$ $\quad R > D$

$2r - D = r + \underbrace{r - D}_{<0} < r$

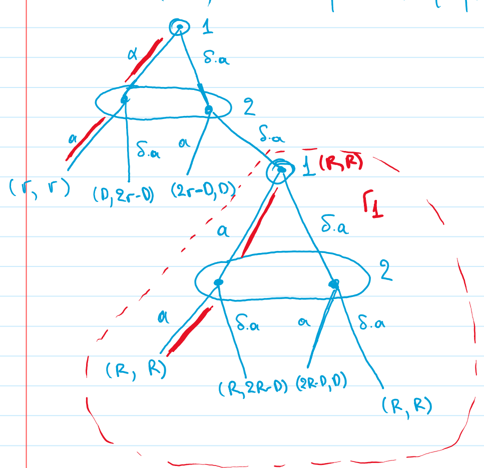
δεν υπάρχει λύση με Ε.Α.Κ.Σ.

Έχουμε 2 Σ.Σ.Ι: ((α), (α)) με πληρωμές (r, r)

((δ.α), (δ.α)) με πληρωμές (R, R)

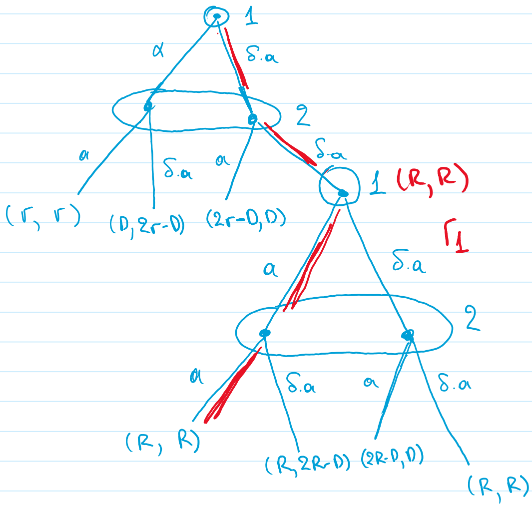
Λύσεις για το συνολικό παίγνιο:

Για το ((α), (α)) με πληρωμές (r, r)



Λύση ((α, α), (α, α)) με πληρωμές (r, r)

Για το $(\delta.\alpha, \delta.\alpha)$:



Λύση για όλο το παιχνίδι: $((\delta.\alpha, \alpha), (\delta.\alpha, \alpha))$ με πληρωμές (R, R)