

Dwie firmy, Zeus i Atena, produkują sprzęt muzyczny. Zeus jest większy, Atena jest ceniona za HF. Wprowadzają nowy produkt, np. kulę wyłożoną głośnikami od wewnątrz. **Popyt jest nieznanym**: może będzie duży (wtedy opłaca się produkować dużo i tanio, wersja standard (S), może mały (wtedy lepiej małe serie (HF)); szanse 50% na 50%. Wartość rynku przy dużym popycie 40 (np. M\$), przy małym 24. W Zeusie dłużej trwa wdrożenie.

To samo: DRZEWO GRY

LOS

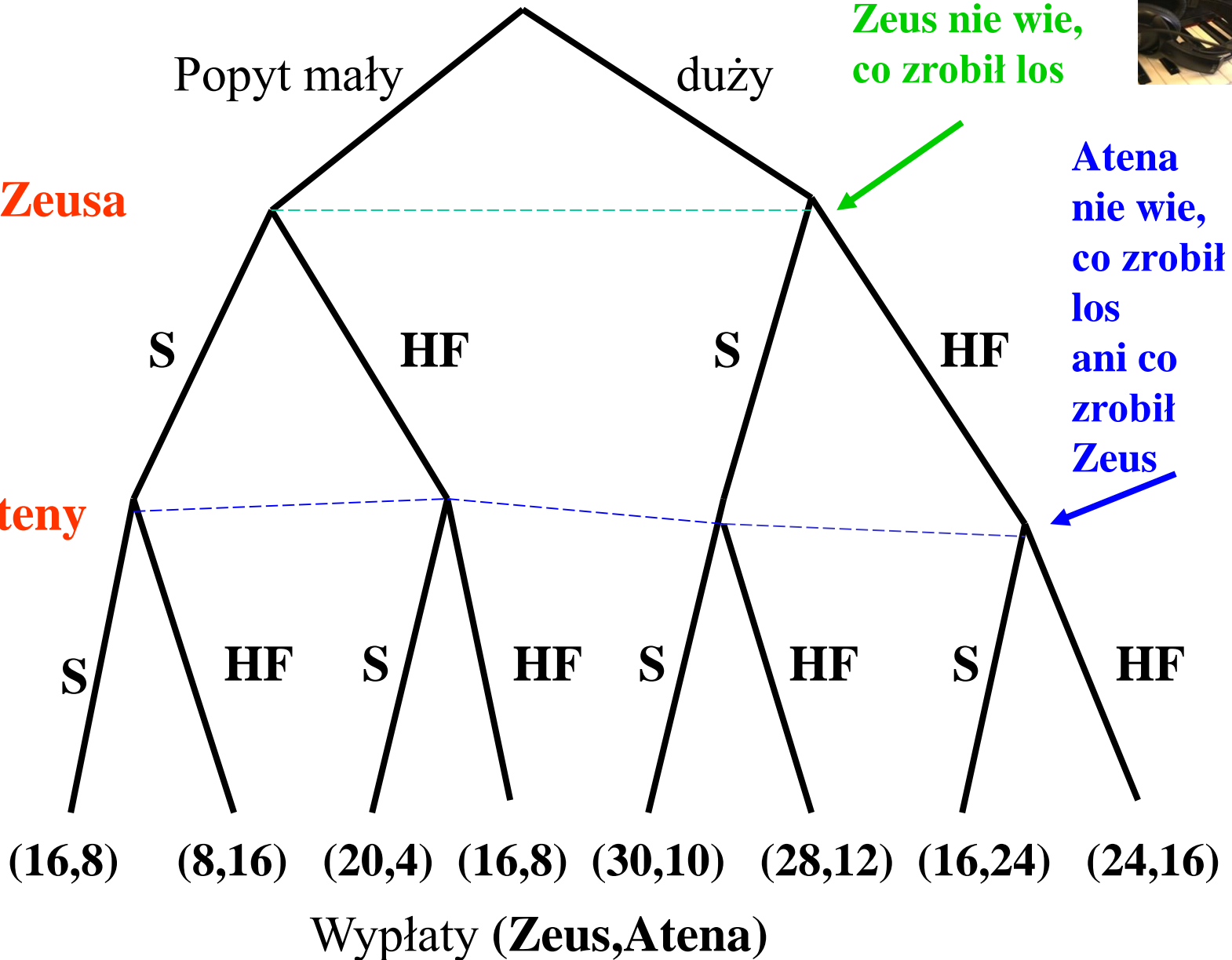
Zeus nie wie,
co zrobił los



Ruch Zeusa

Atena
nie wie,
co zrobił
los
ani co
zrobił
Zeus

Ruch Ateny



Obliczanie wypłat = średniowanie po dużym i małym popycie.
Np. Zeus HF, Atena S: $[(20,4)+(16,24)]/2=(18,14)$

Mały popyt
 $20+4=24$

Duży popyt
 $16+24=40$

Atena

	S	HF
S	23,9	18,14
HF	18,14	20,12

Wynik:

Zeus

(Zeus,Atena)

Atena

Zeus

	S	HF
S	23,9	18,14
HF	18,14	20,12

≡

9	14
14	12

(A)

(Zeus,Atena)

Gra o sumie stałej równoważna grze o sumie zerowej; $W(Z) \rightarrow W(Z) - 32$

Rozwiązanie dla obu graczy: **strategia mieszana $2/7$ S + $5/7$ HF**

Dowód: jeśli Z gra S, to $W(A) = 9p + 14(1-p) = 14 - 5p$

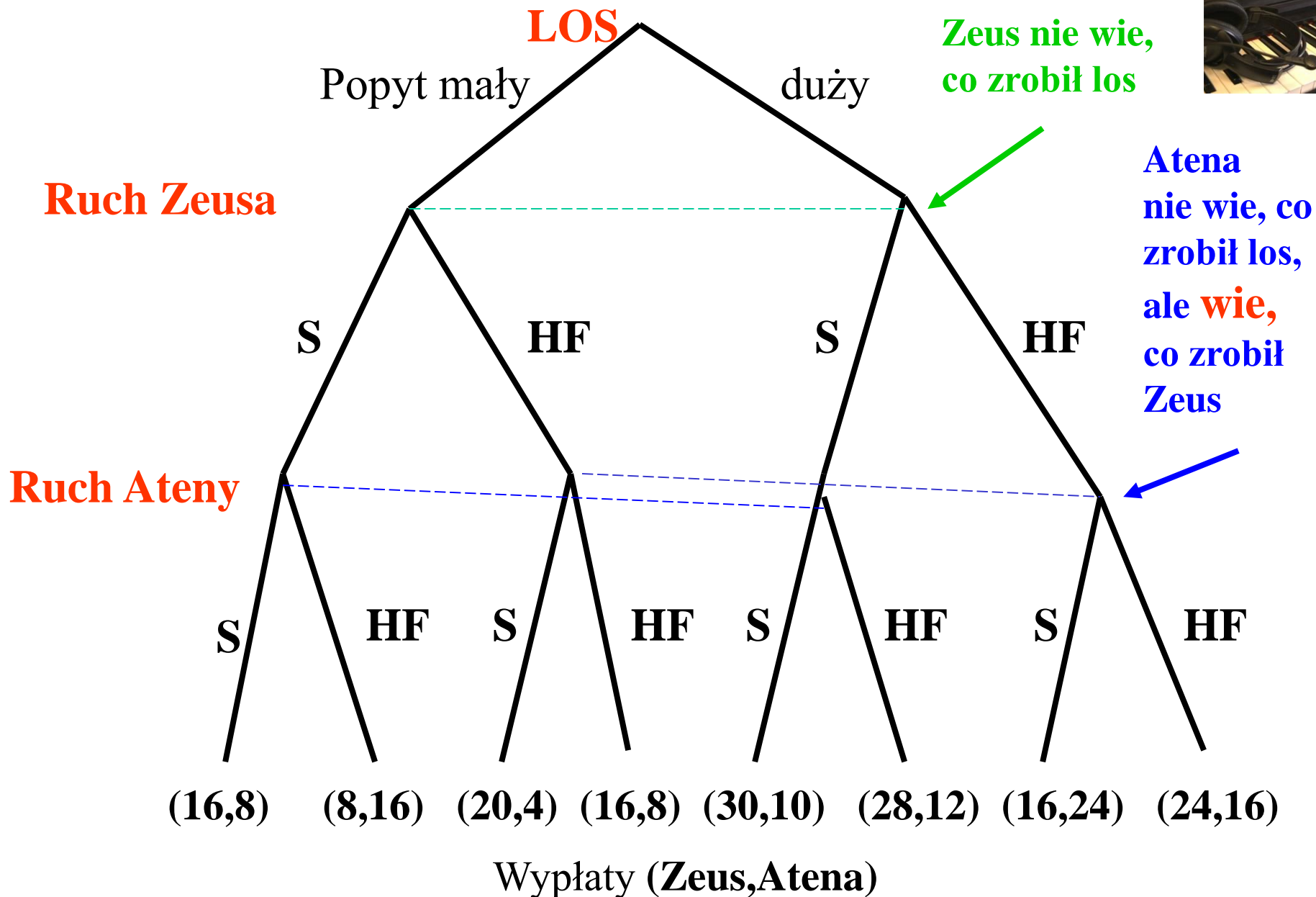
jeśli Z gra HF, to $W(A) = 14p + 12(1-p) = 12 + 2p$

Strategia wyrównująca: $14 - 5p = 12 + 2p \Rightarrow p = 2/7$

taka sama dla obu graczy, bo macierz gry symetryczna.

Wartość gry dla Ateny: $12 + 4/7 = 88/7$; dla Zeusa: $32 - 88/7 = 19 + 3/7$.

Przykład zmodyfikowany - Atena czeka na ruch Zeusa





Obliczanie wypłat - przykład:

Zeus zagrał S, Atena HF.

Jeśli popyt jest mały, to wypłaty $(Zeus, Atena) = (8, 16)$.

Jeśli popyt jest duży, to wypłaty $(Zeus, Atena) = (28, 12)$

W średniej: $(18, 14)$ – tak samo, jak poprzednio.

Ale strategię definiujemy teraz inaczej: Kiedy Atena zagra HF?

Atena uzależnia swój ruch od ruchu Zeusa.

Teraz Atena nie ma dwóch strategii (S lub HF), tylko **cztery**:

1. „Jeśli Zeus S, to Atena S; jeśli Zeus HF, to Atena S” \equiv (S/S)
2. „Jeśli Zeus S, to Atena S; jeśli Zeus HF, to Atena HF” \equiv (S/HF)
3. „Jeśli Zeus S, to Atena HF; jeśli Zeus HF, to Atena S” \equiv (HF/S)
4. „Jeśli Zeus S, to Atena HF; jeśli Zeus HF, to Atena HF” \equiv (HF/HF)

Atena

Zeus

	S/S	S/HF	HF/S	HF/HF
S	23	23	18	18
HF	18	20	18	20

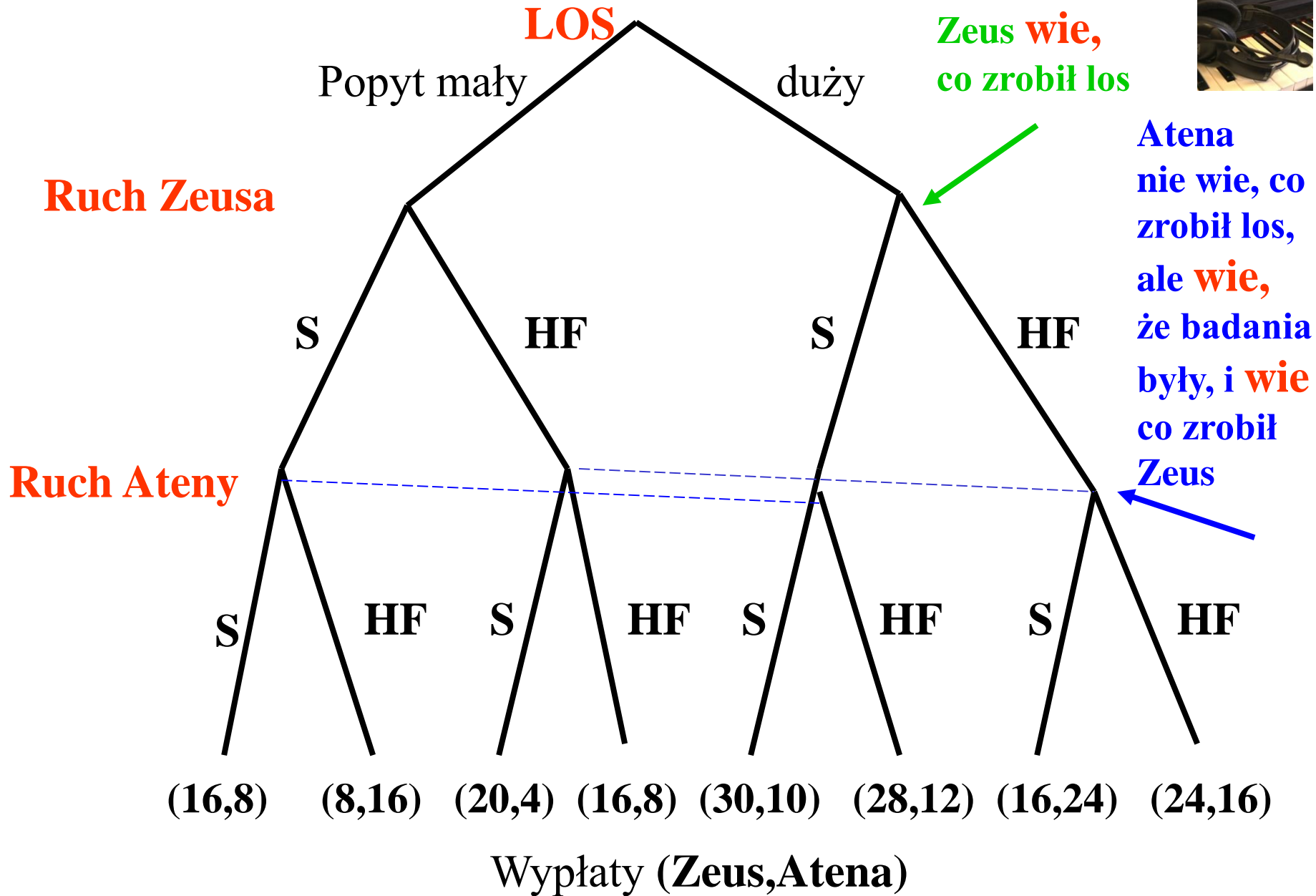
Wyплаты Zeusa

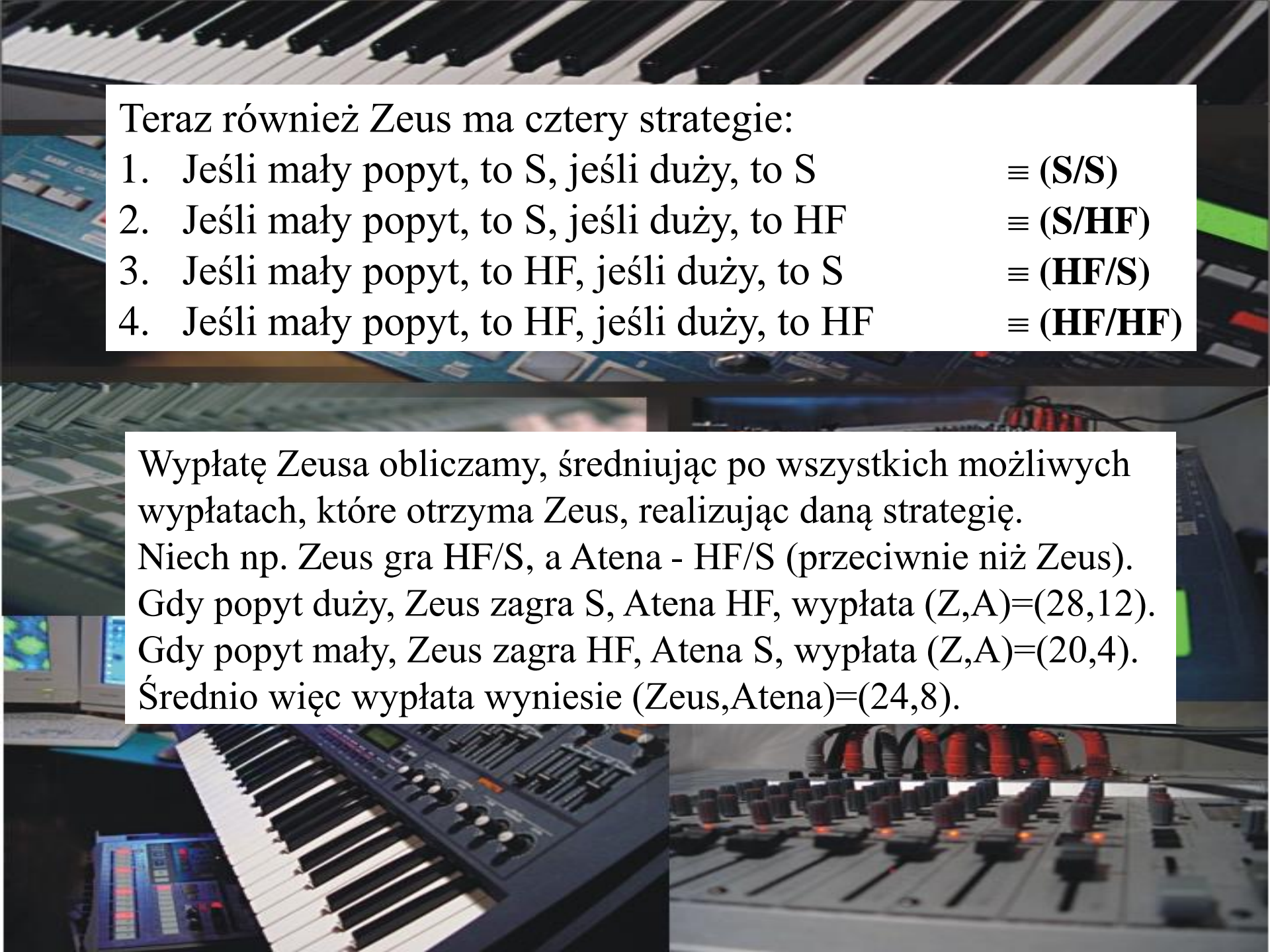
Wynik: Atena gra strategię dominującą HF/S („nie to, co Zeus”).

Wartość gry dla (Zeusa, Ateny): (18, 14)

Wniosek: Zeus na braku elastyczności stracił 1.43 M\$

Kolejna modyfikacja – Zeus robi badania rynku





Teraz również Zeus ma cztery strategie:

1. Jeśli mały popyt, to S, jeśli duży, to S \equiv (S/S)
2. Jeśli mały popyt, to S, jeśli duży, to HF \equiv (S/HF)
3. Jeśli mały popyt, to HF, jeśli duży, to S \equiv (HF/S)
4. Jeśli mały popyt, to HF, jeśli duży, to HF \equiv (HF/HF)

Wypłatę Zeusa obliczamy, średniując po wszystkich możliwych wypłatach, które otrzyma Zeus, realizując daną strategię.

Niech np. Zeus gra HF/S, a Atena - HF/S (przeciwnie niż Zeus).

Gdy popyt duży, Zeus zagra S, Atena HF, wypłata (Z,A)=(28,12).

Gdy popyt mały, Zeus zagra HF, Atena S, wypłata (Z,A)=(20,4).

Średnio więc wypłata wyniesie (Zeus,Atena)=(24,8).

Atena

	S/S	S/HF	HF/S	HF/HF
S/S	23	23	18	18
S/HF	16	20	12	16
HF/S	25	23	24	22
HF/HF	18	20	18	20

Zeus

Wypląty Zeusa

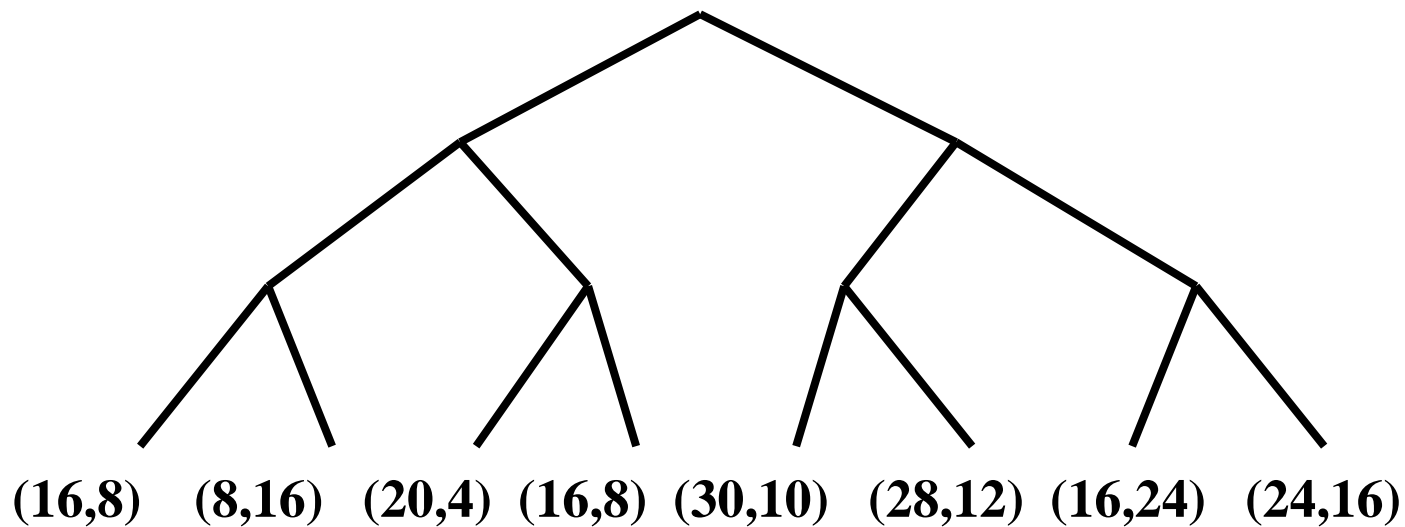
Obie strony grają Minimax-Maximin \Rightarrow Zeus: HF/S, Atena: HF/HF

Wnioski:

1. Strategia Ateny zmieniła się z HF/S na HF/HF tylko dlatego, że Zeus zrobił badania. Ta zmiana dotyczy punktu: *‘co zrobić, gdy Zeus gra HF’*. Gdyby z badań wyszło *‘duży rynek’*, Zeus grałby S. Jeśli Zeus zrobił badania i gra HF, oznacza to, że rynek jest mały.
2. Badania pozwoliły zwiększyć zysk Zeusa o 4 M\$. Było warto, jeśli kosztowały taniej.

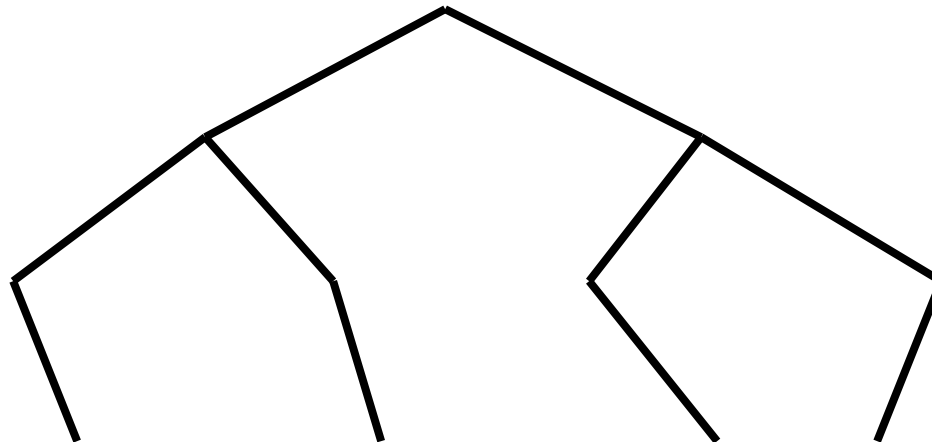
Uwagi końcowe:

1. Jeśli Zeusowi uda się ukryć przed Ateną badania rynku, Atena straci na tym.
2. Gdyby Atena przeprowadziła badania rynku, gra byłaby grą o pełnej informacji. Stosując technikę przycinania drzewka...



Uwagi końcowe:

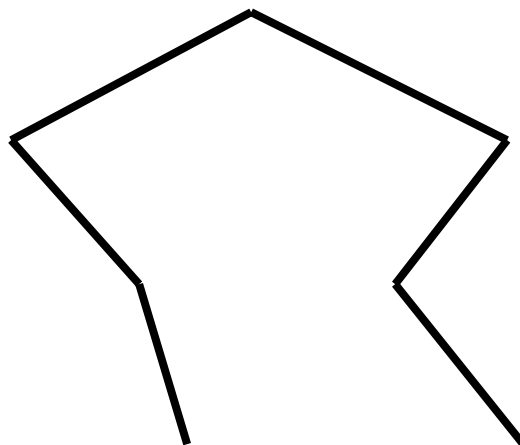
1. Jeśli Zeusowi uda się ukryć przed Ateną badania rynku, Atena straci na tym.
2. Gdyby Atena przeprowadziła badania rynku, gra byłaby grą o pełnej informacji. Stosując technikę przycinania drzewka...



(16,8) (8,16) (20,4) (16,8) (30,10) (28,12) (16,24) (24,16)

Uwagi końcowe:

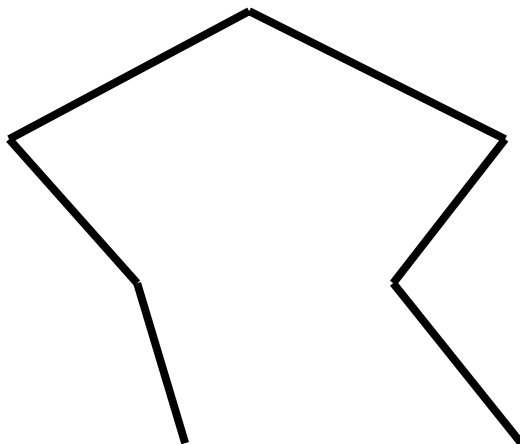
1. Jeśli Zeusowi uda się ukryć przed Ateną badania rynku, Atena straci na tym.
2. Gdyby Atena przeprowadziła badania rynku, gra byłaby grą o pełnej informacji. Stosując technikę przycinania drzewka...



(16,8) (8,16) (20,4) (16,8) (30,10) (28,12) (16,24) (24,16)

Uwagi końcowe:

1. Jeśli Zeusowi uda się ukryć przed Ateną badania rynku, Atena straci na tym.
2. Gdyby Atena przeprowadziła badania rynku, gra byłaby grą o pełnej informacji. Stosując technikę przycinania drzewka...



(16,8) (8,16) (20,4) (16,8) (30,10) (28,12) (16,24) (24,16)

...mamy średnią wypłatę (22,10), a więc tak samo jakby Atena ich nie prowadziła. Badania nie opłacają się więc Atenie.