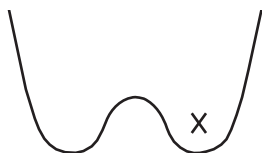


Przyjmujemy, że zarówno model, jak i kopiarka są modelowane przez taki potencjał, a model jest w pewnym stanie. Może to być losowe – nie musimy wiedzieć, jak jest, ale na potrzeby ilustracyjne powiedzmy, że sytuacja jest taka jak na rysunku 5.12 (gdzie użyliśmy X do oznaczenia kropki z tego modelu).



Rysunek 5.12. Początkowy stan modelu

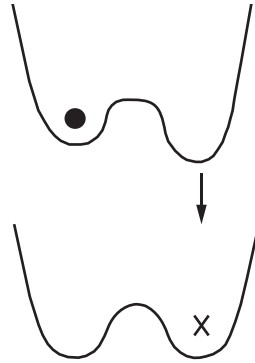
Jak kopiarka rozpoczyna działanie? Musi znajdować się w jakimś stanie standardowym. Nie może być w stanie losowym, gdyż kopiowanie będzie obejmować wejście w konkretny stan, a wykonanie tego wymaga pracy (kompresji, jeśli używamy analogii z podziałem pudełka). Alternatywnie możecie rozpatrzyć to w aspekcie przestrzeni fazowej, porównując liczbę możliwych modeli kopiarki przed kopiowaniem (cztery, jeśli model jest ustawiany losowo) i po nim (tylko dwie): będzie to krok logicznie nieodwracalny. Powiedzmy, że kopiarka rozpoczyna w stanie przeciwnym do modelu (rysunek 5.13). Jest jasne, że kopiowanie będzie związane z przeniesieniem kropki z jednej rynny do drugiej. Aby to zrobić, musimy mieć możliwość zmiany krzywej potencjału. Musimy sprawić, aby druga rynna była dla kropki korzystniejsza energetycznie. Założymy, że mamy dwa parametry powiązane z kopiarką, które możemy dopasować: wysokość bariery oraz względną głębokość rynien. Ponadto zakładamy, że głębokość rynien można zmieniać za pomocą jakiejś siły interakcji między kopiarką a modelem. (Nie martwcie się, że jest to bardzo niejasne i abstrakcyjne! Wszystko stanie się jasne.) Nazwiemy tę siłę siłą „przechyłu”, gdyż przechyła ona wykres. Połączymy te dwa działania, aby przesunąć kropkę kopiarki, ale połączymy je w taki sposób – co jest bardzo ważne – że będzie zawsze istnieć unikatowe minimum zawsze dostępne dla kropki.



Rysunek 5.13. Początkowy stan kopiarki

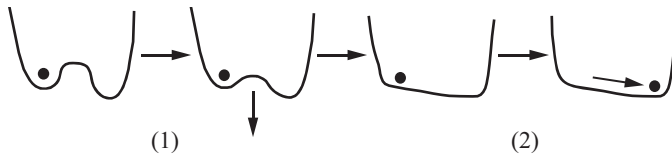
Robimy to tak. Rozpoczynamy z modelem w pewnej odległości od kopiarki. Nawet na odległość wywrze on niewielką siłę przechylającą na kopiarkę. Przyjmu-

jemy, że w wyniku działania tej siły nastąpi zwiększanie głębokości tej rynny kopiarki, która odpowiada tej zajmowanej przez model. Potencjał kopiarki będzie więc na początku nieco zakłócony, jak to pokazano na rysunku 5.14.

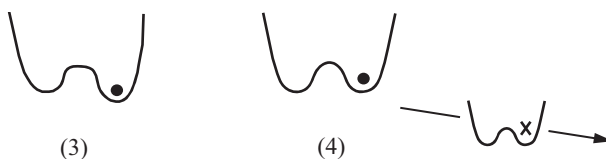


Rysunek 5.14. Początkowe zakłócenie kopiarki

Pierwszy krok w procesie kopiowania obejmuje łagodne obniżenie bariery potencjału kopiarki. Usuwa to przeszkodę do zmiany położenia przez kropkę: może ona teraz wędrować do innego stanu bitowego. Co sprawi, że tak się stanie? Tu właśnie pojawia się „przechyl” z modelu. W drugim kroku powoli zbliżamy model do kopiarki, a w procesie tym rośnie siła przechylająca. Stopniowo zakłóca to jeszcze bardziej potencjał kopiarki, zmniejszając energię odpowiedniej rynny, jak to pokazano na rysunku 5.15. Teraz kropka zsuwa się gładko po krzywej potencjału, zajmując nową, bardziej korzystną energetycznie rynnę. W trzecim kroku zamieniamy barierę potencjału, aby zabezpieczyć kropkę w nowym położeniu, a na koniec, w czwartym kroku, zabieramy model, przywracając potencjał kopiarki do normalnego stanu (rysunek 5.16).



Rysunek 5.15. Obniżanie bariery potencjału i pochylenie



Rysunek 5.16. Końcowy stan układu