

Učení bez učitele – trénování Kohonenovy sítě

Pro zkoumání vlastností a parametrů Kohonenových map bude použit program *NetVisualiser*¹ (který obsahuje několik typů umělých neuronových sítí).

Součástí programu je i nápověda ve formátu `html`, zobrazitelná také přímo z programu *NetVisualiser* (menu *Nápověda*).

Po spuštění programu lze z menu zadat novou síť včetně jejích parametrů (zde budou uvažovány dva vstupy, tj. souřadnice bodů trénovacích dat x, y , a dále lze zadávat velikost sítě ve formě počtu bodů dvourozměrné mřížky $n \times m$). Vhodné je také vyvolat okno se zobrazením chybové funkce trénování a okno s parametry sítě (vpravo na řádce ikon, nebo z menu *Zobrazit*).

Zatržením parametrů v okně *Parametry sítě* lze (kromě zadání počátečních hodnot konstanty učení a velikosti okolí) stanovit, zda se budou automaticky dynamicky měnit během tréninku podle implicitního nastavení (detaily jsou popsány v uvedené diplomové práci).

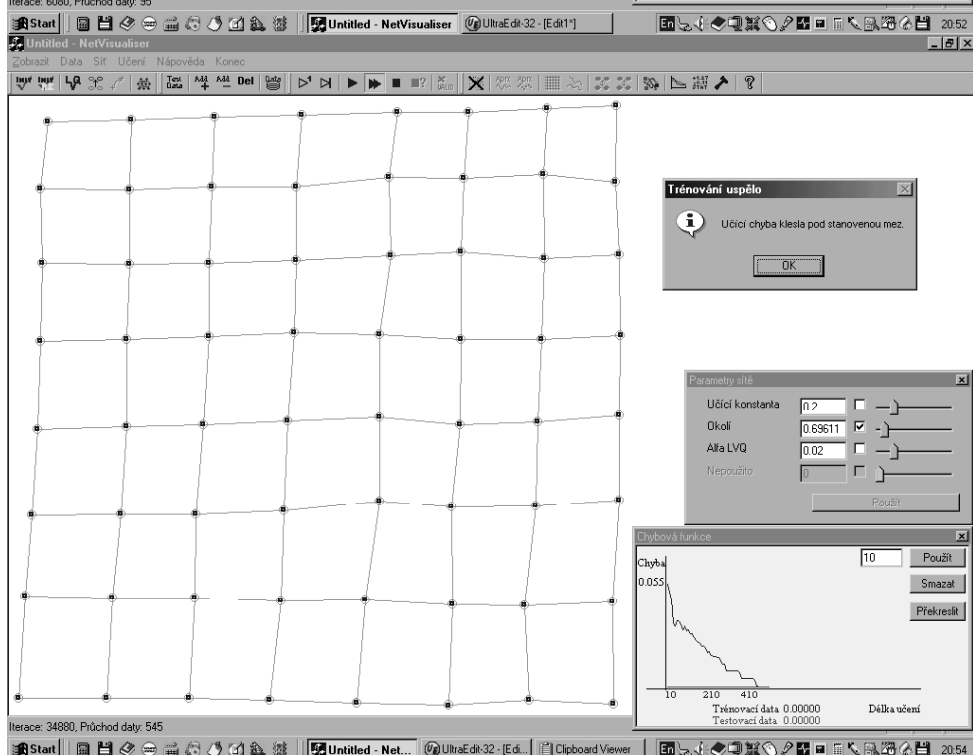
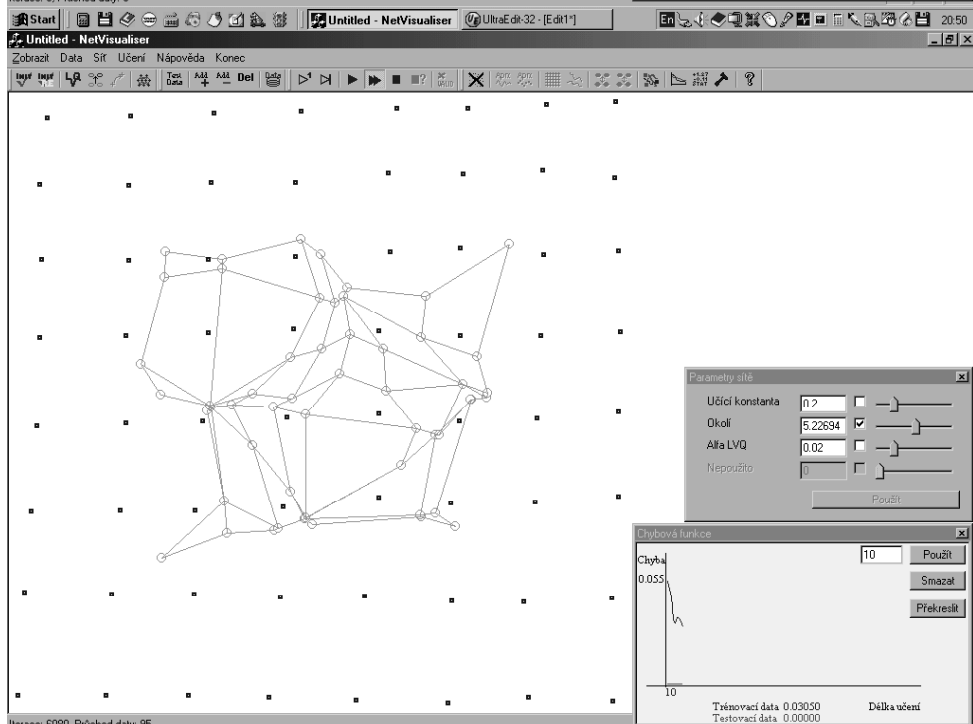
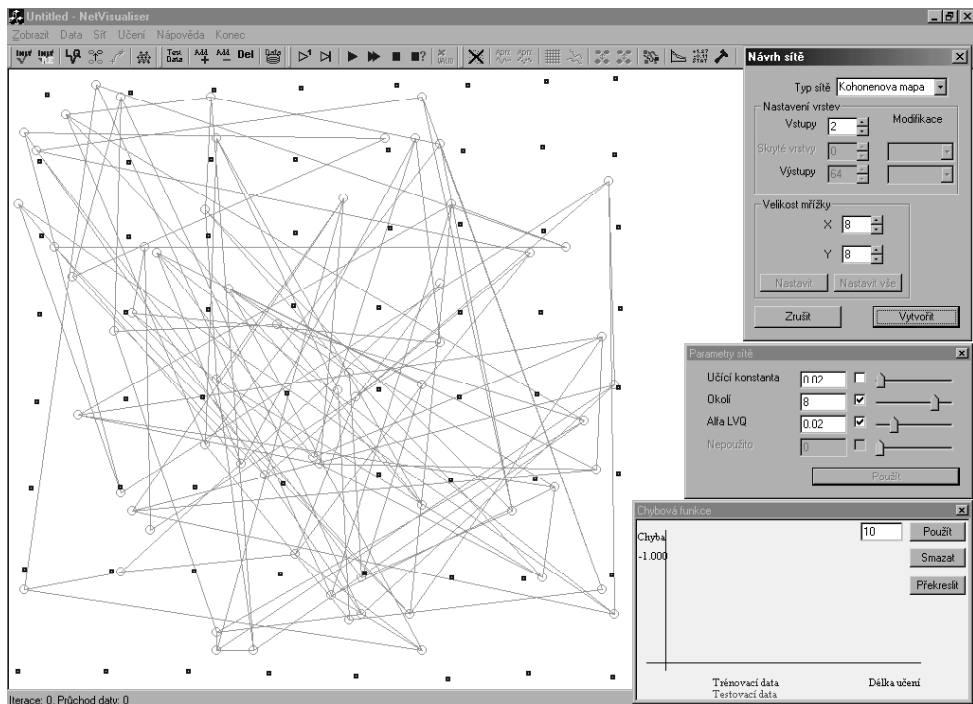
Seznámení se s vlastnostmi učení Kohonenovy mapy (vybrat tento typ sítě z menu *Sít' --> Nová --> Typ sítě*) je vhodné zahájit pomocí dat *8x8.dt* (menu *Data --> Trénovací*, otevřít adresář *Data* a vybrat příslušný datový soubor). Po otevření se data zobrazí formou modrých bodů v rovině.

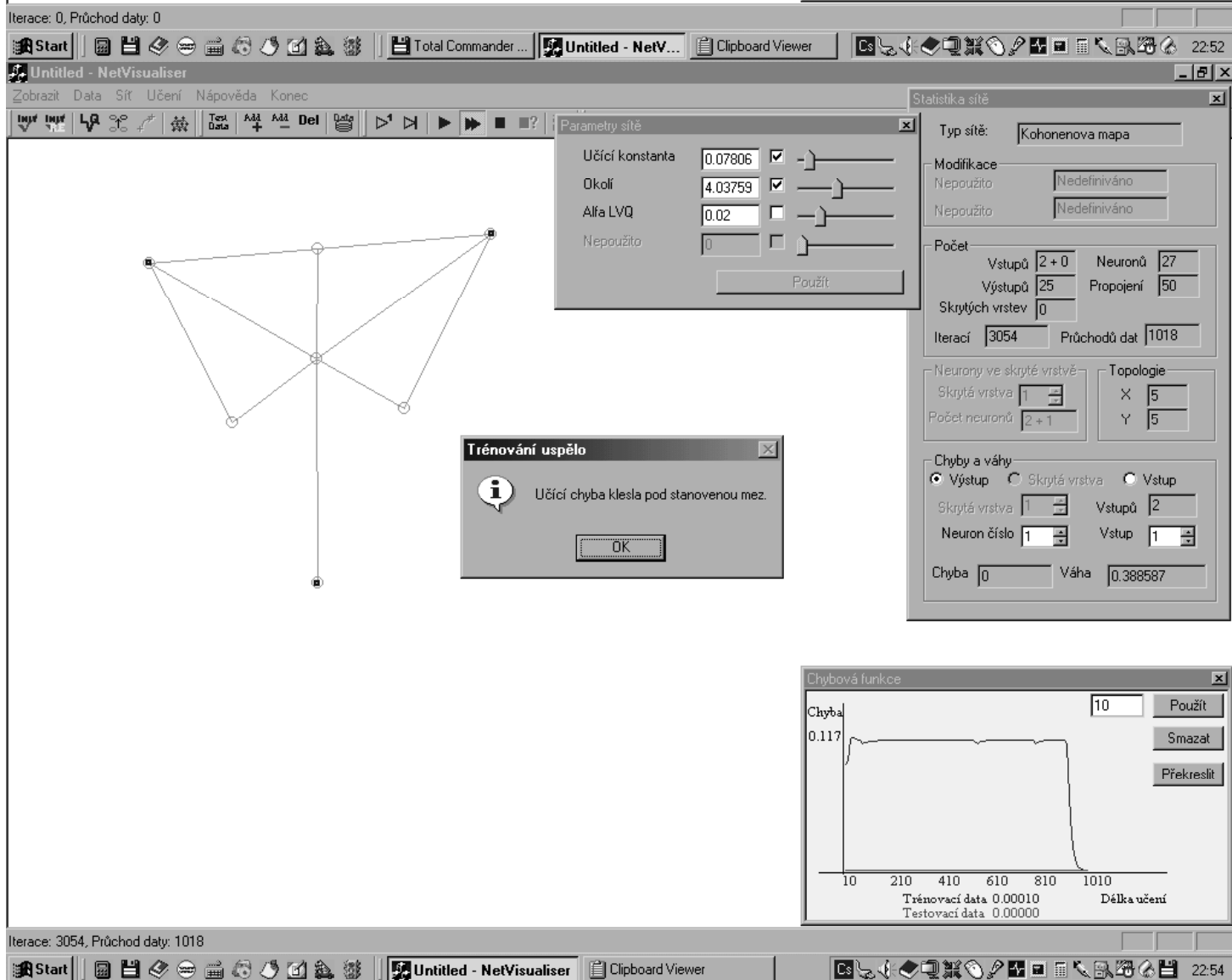
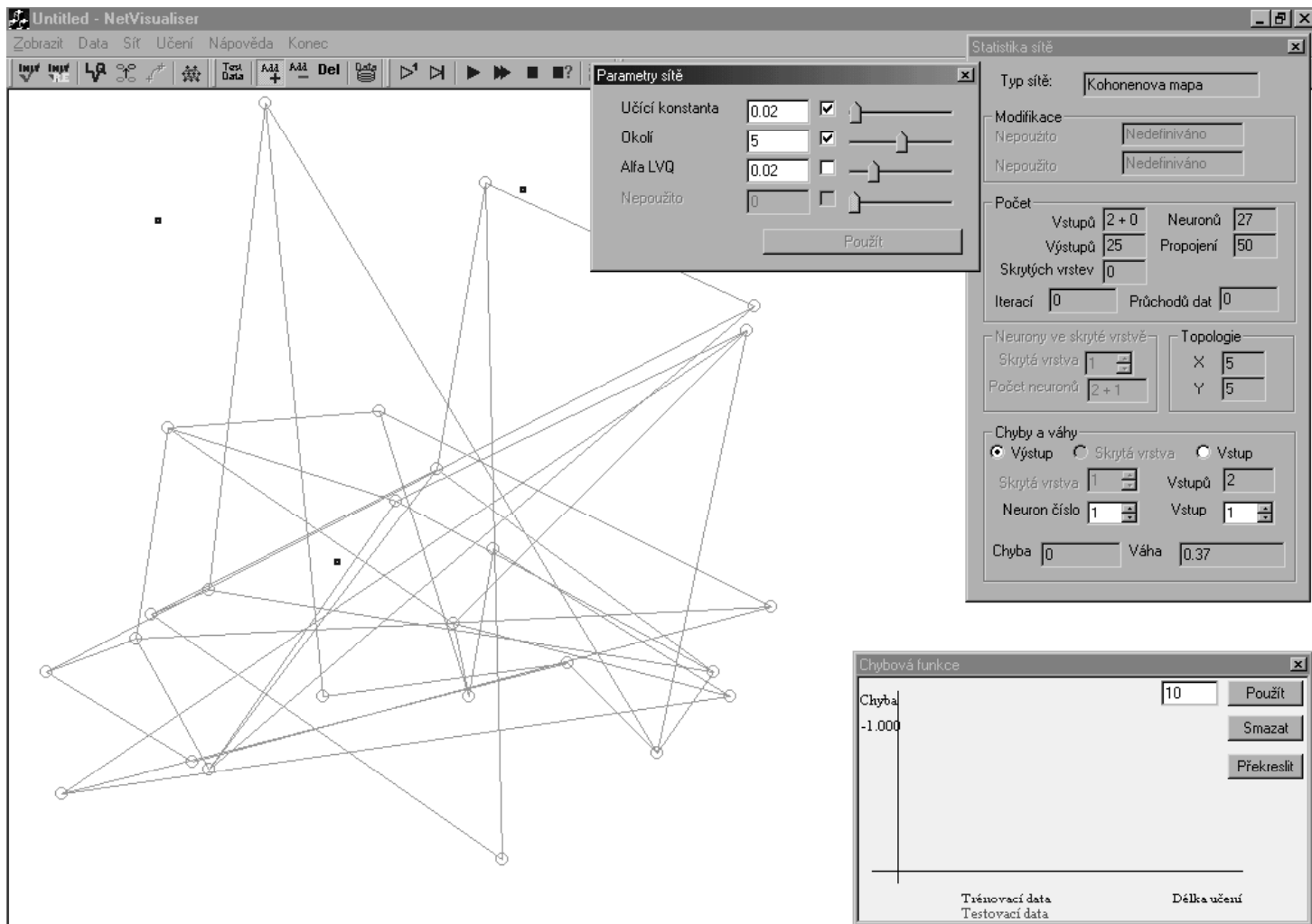
Vyzkoušejte si trénování pro všechna data, zkuste zadat postupně různé parametry sítě (rozměry $n \times m$) a sledujte vliv změny velikosti okolí soupeřících neuronů a vliv změny učící konstanty. K dispozici jsou data *8x8.dt*, *kolo.dt*, a *shluky.dt*.

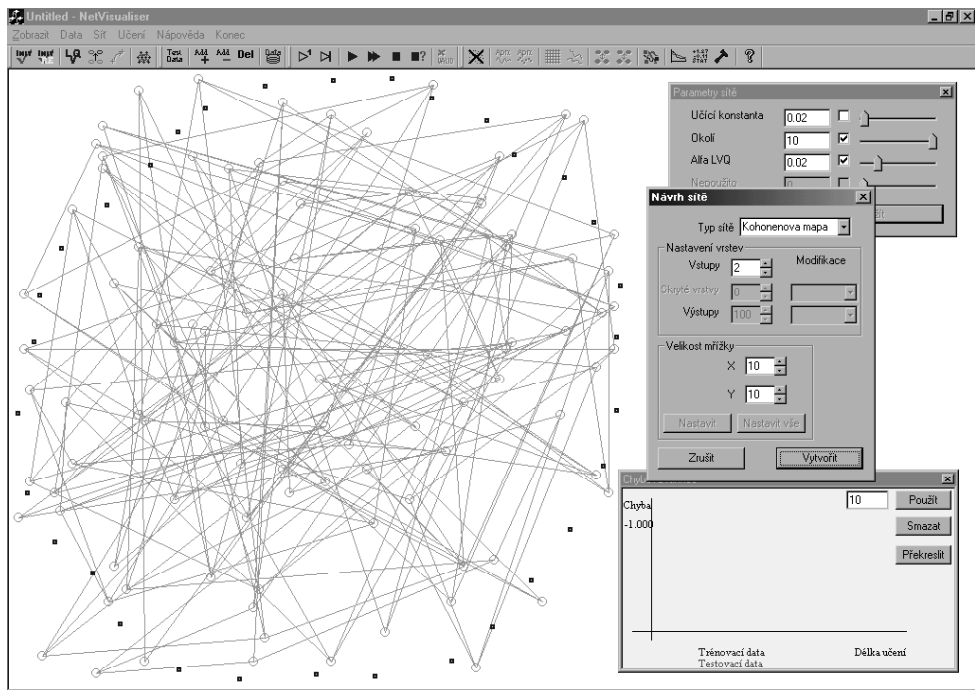
Po vymazání starých dat z obrazovky (*Data --> Vyčistit --> Vše*) lze zadat data i ručně pomocí myši (viz např. ikonu *Add+*). Rovněž lze načíst nějaká data a myší přidat/ubrat body. Pro začátek lze doporučit vytvořit ze tří bodů trojúhelník a pak sledovat pro různé velikosti Kohonenovy mapy (2×2 , 3×3 , ..., 10×10 , ...), jak učení probíhá, tj. zda se objeví vítězové, kteří se “přesunou” vlivem úprav hodnot vah na zadané body (a tyto body jsou pak těmi vítězi reprezentovány). Stejně tak sledujte, jak se mapy chovají pro body dvourozměrné mřížky (*8x8.dt*), kolo (*kolo.dt*) a shluky (*shluky.dt*). Dále si můžete vytvořit libovolná zadání dat podle vlastní úvahy a experimentálně sledovat chování zadané učící metody “bez učitele”. Za pozornost stojí např. sledování vlastností nacházení shluků (clusters), což se často využívá v případech, kdy klasické statistické metody nejde na nějaká reálná data použít.

Zaznamenejte si souhrn výsledků a pokuste se zobecnit, jak se za jakých podmínek mapy učí (parametry, jak co funguje pro jaký typ dat, apod.).

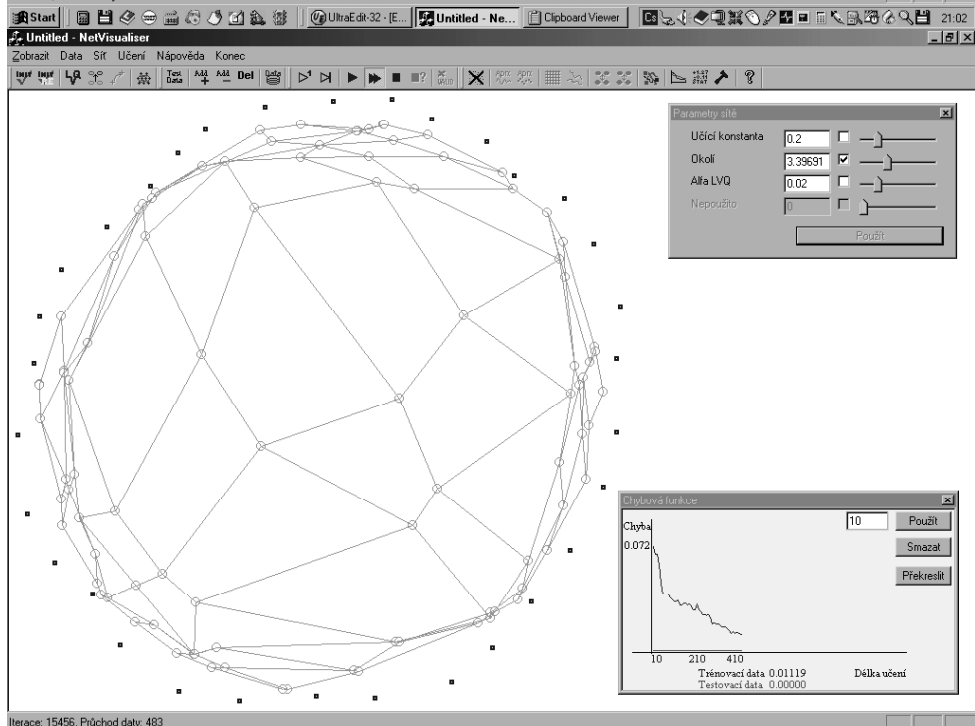
¹ Program byl vytvořen v r. 2002 jako část diplomové práce bývalého studenta FI MU Mgr. Petra Martěana. Pro případné bližší zájemce: celá diplomová práce včetně software by rovněž měla být (výhradně pro akademické účely v rámci FI MU) k dispozici na URL pana Martěana: <http://neuralnets.czweb.org>



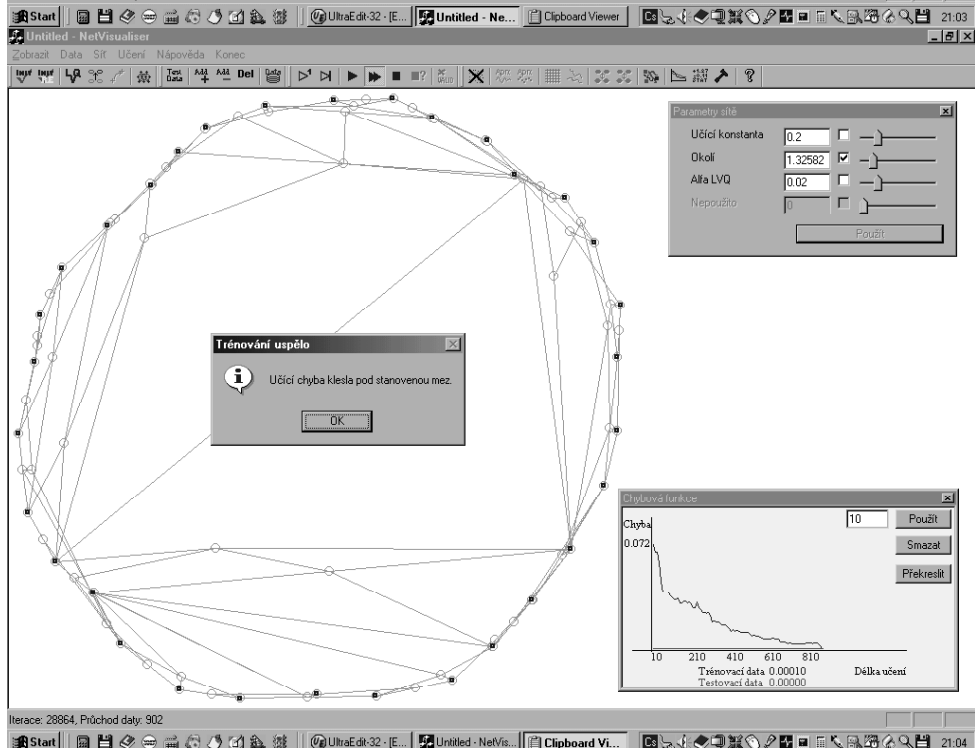




Iterace: 0, Průchod daty: 0



Iterace: 15456, Průchod daty: 483



Iterace: 28864, Průchod daty: 902