

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10.11.2000**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **24.11.1999**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/448458**
(33) Země priority: **US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.08.2002**
(Věstník č. 8/2002)
(86) PCT číslo: **PCT/GB00/04311**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/38956**

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 1778

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

G 06 F 3/00

(71) Přihlašovatel:

**INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES
CORPORATION, New York, NY, US;**

(72) Původce:

Capelli Ronald, Round Rock, TX, US;
Kubik Joseph, Austin, TX, US;
Sullivan Michael Joseph, Austin, TX, US;
Wagmer Jonathan Mark, Round Rock, TX, US;

(74) Zástupce:

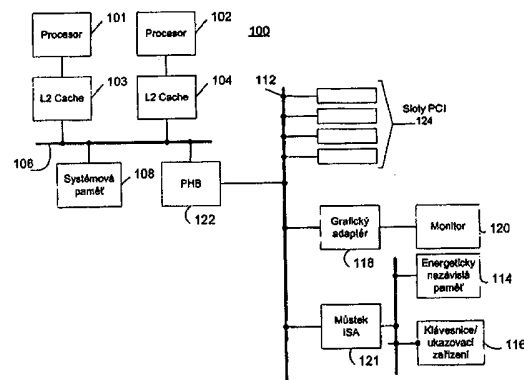
Kalenský Petr JUDr., Hájkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Trojrozměrná okna grafického uživatelského
rozhraní**

(57) Anotace:

Je zajištěno trojrozměrné grafické uživatelské rozhraní, ve kterém mají okna "tloušťku". V upřednostňovaném provedení bude mít okno polohu na ose Z (z) a tloušťku ve směru osy Z (cz), stejně jako tradiční x, cx, y, a cy. To umožňuje jeho umístění kdekoli v trojrozměrném prostoru. Buď pomocí trojosé myši nebo tradiční myši s doplňkovým ovládáním (například klávesnicí), lze procházet všemi osami pro ovládání pracovní plochy. Pohybem kurzoru podél osy lze změnit zorný úhel uživatele přenesením pohledu blíž/dál/vlevo /vpravo v závislosti na směru pohybu, což může způsobit změnu perspektivy oken, např. jejich zmenšení nebo zvětšení. Perspektiva uživatele může pronikat do a skrz kvádřová okna. Při pohybu uživatele skupinou oken se mění citlivost myši tak, že poloha kurzoru nebo výhledu uživatele se mění v "prázdném prostoru" poměrně rychle, když se perspektiva nebo kurzor uživatele pohybuje skrz pevné kvádřové okno, bude se měnit pomaleji, díky čemuž okna vypadají hmotněji.



TROJROZMĚRNÁ OKNA GRAFICKÉHO UŽIVATELSKÉHO ROZHRAŇÍ

Oblast techniky

Vynález se týká počítačových monitorů a podrobněji grafických uživatelských rozhraní. Ještě podrobněji se vynález týká trojrozměrných reprezentací v grafickém uživatelském rozhraní.

Dosavadní stav techniky

V posledních letech přijaly prakticky všechny osobní počítače a pracovní stanice prostředí grafického uživatelského rozhraní (GUI), které umožňuje uživateli spravovat systém a spouštět aplikace způsobem „ukaz a klepni“ na objekty, které jsou zobrazeny na počítačovém monitoru. Hlavní pozadí grafického uživatelského rozhraní se běžně nazývá „pracovní plocha“, a tyto objekty obvykle obsahují grafické ikony, které představují nějakou softwarovou aplikaci nebo funkci, a okna, která rozdělují pracovní plochu na monitoru na různé oblasti pro různé aplikace.

Později, když se systémy zpracování grafiky staly výkonnějšími a levnějšími, začala být stále běžnější trojrozměrná (3D) grafika. 3D grafika se původně používala jen v CAD systémech (projektování pomocí počítače), některých modelovacích systémech a některých pokročilejších herních systémech, nyní je k vidění na internetových

stránkách, v tabulkových procesorech a jiných běžných aplikacích. Později začínají počítačová grafická uživatelská rozhraní přecházet z běžné dvojrozměrné (2D) perspektivy k vizuálně působivější 3D perspektivě.

3D grafické uživatelské rozhraní umožňuje oknům vypadat tak, jako by skutečně byly před nebo za jinými okny, místo jednoduchého překrývání v tradičních systémech. Dále se může 3D pracovní plocha „otáčet v prostoru“ na počítačovém monitoru. Ikony v takovém systému již nejsou jednoduchými 2D obrázky, ale 3D objekty.

Podstata vynálezu

Je tedy jedním předmětem tohoto provedení vynálezu zajistit vylepšený počítačový monitor.

Je jiným takovým předmětem zajistit vylepšené grafické uživatelské rozhraní.

Dalším předmětem je zajistit vylepšené trojrozměrné reprezentace v grafickém uživatelském rozhraní.

Nyní bude popsáno dosažení předchozích předmětů. Podle upřednostňovaného provedení je zajištěno trojrozměrné grafické uživatelské rozhraní, ve kterém mají okna vlastnost „tloušťka“. V upřednostňovaném provedení bude mít okno polohu ve směru osy Z (z) a tloušťku ve směru osy z (cz), stejně jako tradiční x, cx, y a cy. Toto umožňuje umístění kdekoliv ve trojrozměrném prostoru. Použitím trojosé myši nebo tradiční myši s doplňkovým ovládáním (třeba klávesnice) lze procházet všemi osami a ovládat tak pracovní plochu.

22.05.02

Pohybem kurzoru podél osy se může změnit zorný úhel uživatele přenesením pohledu dál/blíží/doleva/doprava podle směru pohybu, což může způsobit změnu perspektivy oken, tedy je zmenšit nebo zvětšit. Uživatelova perspektiva může vstupovat do a procházet skrz kvádrová okna. Při pohybu uživatele kvádrem okna se mění se citlivost myši tak, že zatímco poloha kurzoru nebo výhledu uživatele se může měnit v „prázdném prostoru“ poměrně rychle, bude se měnit pomaleji, když se uživatelova perspektiva nebo kurzor bude pohybovat skrz pevný kvádr okna, díky čemuž okna vypadají hmotněji.

Shora uvedené předměty, stejně jako další předměty, znaky a výhody tohoto vynálezu, budou objasněny v následujícím podrobném popisu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých představuje

- obr. 1 systém zpracování dat podle upřednostňovaného provedení tohoto vynálezu,
- obr. 2 blokový diagram trojrozměrného systému grafického uživatelského rozhraní podle upřednostňovaného provedení tohoto vynálezu a
- obr. 3 vývojový diagram postupu podle upřednostňovaného provedení tohoto vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

S odkazem na obrázky a zejména s odkazem na obrázek 1 je zobrazen blokový diagram systému zpracování dat, ve kterém může být implementováno upřednostňované provedení tohoto vynálezu. Systém 100 zpracování dat může být například jeden z počítačů, které jsou k dostání od International Business Machines Corporation of Armonk v New Yorku. Systém 100 zpracování dat obsahuje procesory 101 a 102, které jsou ve vzorovém provedení připojeny k mezipaměti 103 a 104 typu cache úrovně dva (L2), v uvedeném pořadí, které jsou připojeny k systémové sběrnici 106.

K systémové sběrnici 106 je také připojena systémová paměť 108 a PHB 122 můstek (Primary Host Bridge). PHB 122 spojuje I/O sběrnici 112 se systémovou sběrnici 106, přičemž přenáší a/nebo transformuje datové transakce z jedné sběrnice na druhou. Ve vzorovém provedení systém 100 zpracování dat obsahuje grafický adaptér 118 připojený k I/O sběrnici 112 a přijímající informace uživatelského rozhraní pro monitor 120. Periferní zařízení jako energeticky nezávislá paměť 114, kterou může být harddisk, a klávesnice/ukazovací zařízení 116, které může obsahovat tradiční myš, trackball apod., jsou připojeny ISA můstkem 121 (Industry Standard Architecture) k I/O sběrnici 112. PHB 122 je prostřednictvím I/O sběrnice 112 také připojen k PCI slotům 124.

Vzorové provedení podle obrázku 1 je zajištěno pouze pro účely vysvětlení vynálezu a odborníci poznají, že jsou možné četné obměny co do formy a funkce. Například systém 100 zpracování dat může také obsahovat jednotku CD-ROM nebo DVD, zvukovou kartu a reproduktory a četné další volitelné

komponenty. Všechny tyto obměny se považují v rozsahu tohoto vynálezu. Systém 100 zpracování dat a obrázky vzorových ikon slouží pouze jako příklady pro účely vysvětlení a nemají vyjadřovat omezení architektury.

Podle upřednostňovaného provedení je zajištěno trojrozměrné grafické uživatelské rozhraní ve kterém mají okna vlastnost „tloušťka“ a dále se uvádí jako „kvádrová okna“. V upřednostňovaném provedení bude mít kvádrové okno polohu ve směru osy Z (z) a tloušťku ve směru osy z (cz) stejně jako tradiční x, cx, y a cy. Toto umožňuje umístění kdekoli v trojrozměrném prostoru.

Ve dnešních systémech, které pracují s okny (např. Windows, Presentation Manager, X Windows), je osa Z omezena pouze na pořadí, které jednoduše určuje pořadí, ve kterém se dvojrozměrná okna objevují od shora dolů. Toto omezuje okna pouze na vzájemné překrývání jako haldy papíru. Upřednostňované provedení toto výrazně zlepšuje přidáním vlastnosti hloubka každému kvádrovému oknu.

Na obrázku 2 je vzorový počítačový monitor s trojrozměrnými kvádrovými okny podle upřednostňovaného provedení vynálezu. V tomto příkladě obsahuje hlavní obrazovka 200 tři kvádrová okna. Každé kvádrové okno má různé rozměry: Okno1 210 je nejmenší kvádrové okno a je na monitoru nejvíce vpředu. Okno2 220 je za oknem1 210 a je mnohem hlubší a okno3 230 je od uživatele nejdál. Všimněte si také, že se okno2 220 prochází do a splývá s oknem3 230.

Na tomto obrázku je každé z kvádrových oken zobrazeno z důvodu srozumitelnosti ve stejné perspektivě, ale upřednostňované provedení zajišťuje, že s každým kvádrovým

oknem může být manipulováno ve třech dimenzích. Použitím myši nebo jiného ukazovacího zařízení a tradičního přístupu „klepni a táhni“ může uživatel chytit úchytky kvádrového okna, například úchytky 211/212/213/214 okna 210, aby roztáhl nebo stlačil rozměry kvádrového okna, nebo aby otáčel kvádrovým oknem ve třech dimenzích. Protože každé kvádrové okno je trojrozměrné a lze s ním otáčet, obsahuje každé kvádrové okno šest povrchů, na kterých mohou být zobrazeny informace. Toto bude užitečné například k zobrazování různých stran tabulkového procesoru na několika stěnách kvádrového okna nebo k zobrazení stejných dat v různých formách na různých stěnách. Například na jedné stěně může být tabulkový procesor, zatímco na druhé je zobrazen odpovídající čárový graf, a na třetí straně odpovídající sloupcový graf.

Použitím trojosé myši nebo tradiční myši s doplňkovým ovládáním, například klávesnicí, lze procházet každou osou a pohybovat se tak pracovní plochou. Při pohybu kurzoru podél osy se může měnit zorný úhel uživatele přenesením pohledu dál/blíže/doleva/doprava podle směru pohybu, což může způsobit změnu perspektivy oken, tedy je zmenšit nebo zvětšit.

Volitelně mohou se změnou polohy na ose z kvádrová okna, kterými se prochází, místo pouhé změny perspektivy zmizet. Při pohybu kurzoru skrz okno má kvádrové okno atributy, které určují jeho vizuální a fyzické chování. Například při pohybu kurzoru skrz kvádrové okno se citlivost myši, tedy míra o kterou se pohne kurzor na monitoru nebo perspektiva vůči vzdálenosti, o kterou se pohnula myš nebo jiné ukazovací zařízení, může změnit, a vytvořit tak iluzi pohybu vodou nebo hustou látkou. Tímto je způsobeno, že

zatímco poloha kurzoru nebo výhledu uživatele se může měnit v „prázdném prostoru“ poměrně rychle, bude se měnit pomaleji, když se perspektiva nebo kurzor uživatele pohybuje skrz pevné kvádrové okno, díky čemuž okna vypadají hmotněji.

Obrázek 3 je vývojový diagram postupu podle upřednostňovaného provedení. Nejprve uživatel tradičním způsobem otevře kvádrové okno (krok 300), a to se zobrazí stejným způsobem, jako na obrázku 2. Uživatel potom může použít svou myš k manipulaci s kvádrovým oknem a změně své perspektivy vůči kvádrovému oknu.

Uživatel se může rozhodnout přiblížit ke kvádrovému oknu (krok 310). Přitom, protože se pohybuje „prázdným“ prostorem, se perspektiva mění standardní rychlostí. Když ovšem uživatel projde povrchem kvádrového okna (krok 320), může se rychlost změny perspektivy výrazně snížit (krok 330). Ačkoliv se „pohybuje“ pomaleji, může uživatel stále volně měnit svou perspektivu.

Nakonec uživatel projde kvádrovým oknem (krok 340). Přitom se za předpokladu, že přechází zpět do prázdného prostoru a ne do dalšího okna, obnoví rychlost změny perspektivy uživatele na původní hodnotu (krok 350).

Vizuální atributy se také mohou měnit, když se kvádrové okno přibližuje, může se jevit matné, když se skrz něj pohybuje kurzor, může se jeho vzhled měnit na průsvitnější, dokud není zcela průhledný. Každé kvádrové okno může mít svůj specifický tvar nebo sadu atributů stejně jako prostor mezi kvádrovými okny. Tato kvádrová okna se také mohou vzájemně pronikat.

22.05.00

Kromě toho mohou vnitřky kvádrových oken také představovat data, která se mění, když se uživatel pohybuje skrz kvádrové okno. Kvádrové okno může například představovat knihu, která zobrazuje na povrchu kvádrového okna obálku nebo danou stranu. Když se uživatel pohybuje hlouběji dovnitř kvádrového okna, zobrazí se následující stránky knihy. Tímto způsobem je osa z použita k účelnému pohybu tím, co by jinak byla jen dvojrozměrná data.

Je důležité poznamenat, že zatímco byl tento vynález popsán v kontextu plně funkčního systému a/nebo sítě zpracování dat, odborníky napadne, že mechanismus tohoto vynálezu může být distribuován ve formě instrukcí na počítačem použitelném médiu v mnoha formách, a že se na ně vztahuje tento vynález také bez ohledu na konkrétní typ nosného média signálu použitý pro distribuci. Příklady počítačem použitelných médií obsahují: napěťové nezávislá, nepřepisovatelná média jako jsou paměti pouze pro čtení (ROM) nebo přepisovatelné, elektricky programovatelné paměti určené pouze ke čtení (EEPROM), přepisovatelná média jako diskety, harddisky a CD-ROM, a přenosová média jako digitální a analogové komunikační linky.

Ačkoliv byl vynález popsán s odkazem na upřednostňované provedení, odborníkům bude zřejmé, že mohou být prováděny různé obměny ve formě a detailech bez odchýlení od ducha a rozsahu tohoto vynálezu.

Zastupuje:

Dr. Petr Kalenský v.r.

SPOLEČNÁ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
VSETECKÁ ZELENÝ ŠVORČÍK KALENSKÝ
A PARTNEŘI
120 00 Praha 2, Hájkova 2
Česká republika

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob pro ovládání grafického uživatelského rozhraní, *vyznačující se tím*, že obsahuje:

zobrazení alespoň jednoho kvádrového okna v grafickém uživatelském rozhraní, přičemž kvádrové okno má trojrozměrný vzhled,

odezvou na vstup od uživatele, změnu perspektivy první rychlostí změny, zobrazení grafického uživatelského rozhraní vzhledem ke kvádrovému oknu, a

odezvou na vstup od uživatele, pokud perspektiva zobrazení grafického uživatelského rozhraní vzhledem ke kvádrovému oknu udává, že se uživatel pohybuje skrz kvádrové okno, změnu perspektivy zobrazení grafického uživatelského rozhraní vzhledem ke kvádrovému oknu druhou rychlostí změny,

přičemž druhá rychlost změny je nižší než první rychlost změny.

2. Způsob podle nároku 1, *vyznačující se tím*, že aplikační data jsou zobrazena na alespoň jedné straně kvádrového okna.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, *vyznačující se tím*, že je zobrazeno více kvádrových oken.

4. Způsob podle nároku 1, 2 nebo 3, *vyznačující se tím*, že se kvádrovým oknem lze otáčet a měnit jeho rozměry ve třech dimenzích.

5. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, *vyznačující se tím*, že vstup od uživatele se přijímá

22.05.02

prostřednictvím počítačové myši.

6. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, *vyznačující se tím*, že vstup od uživatele se přijímá prostřednictvím klávesnice.

7. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 6, *vyznačující se tím*, že barva grafického uživatelského rozhraní udává, kdy perspektiva grafického uživatelského rozhraní zobrazení vzhledem ke kvádrovému oknu udává, že se uživatel pohybuje skrz kvádrové okno.

8. Počítačový systém, který má alespoň procesor, přístupnou paměť a přístupný monitor, přičemž počítačový systém obsahuje

prostředky pro zobrazení alespoň jednoho kvádrového okna v grafickém uživatelském rozhraní, přičemž kvádrové okno má trojrozměrný vzhled,

prostředky pro změnu perspektivy zobrazení grafického uživatelského rozhraní vzhledem ke kvádrovému oknu první rychlostí změny, odezvou na vstup od uživatele a

prostředky pro změnu perspektivy grafického uživatelského rozhraní monitoru vzhledem ke kvádrovému oknu druhou rychlostí změny, odezvou na vstup od uživatele, když perspektivy zobrazení grafického uživatelského rozhraní vzhledem ke kvádrovému oknu udává, že se uživatel pohybuje skrz kvádrové okno,

přičemž druhá rychlost změny je nižší než první rychlost změny.

9. Systém podle nároku 8, *vyznačující se tím*, že aplikační data jsou zobrazena alespoň na jedné stěně kvádrového okna.

22.05.02

10. Systém podle nároku 8 nebo 9, *vyznačující se tím*, že je zobrazeno více kvádrových oken.

11. Systém podle nároku 8, 9 nebo 10, *vyznačující se tím*, že kvádrovými okny lze otáčet a měnit jejich rozměry ve třech dimenzích.

12. Systém podle kteréhokoli z nároků 8 až 11, *vyznačující se tím*, že vstup od uživatele je přijímán prostřednictvím počítačové myši.

13. Systém podle kteréhokoli z nároků 8 až 12, *vyznačující se tím*, že vstup od uživatele je přijímán prostřednictvím klávesnice.

14. Systém podle kteréhokoli z nároků 8 až 13, *vyznačující se tím*, že barva grafického uživatelského rozhraní udává, kdy perspektivy zobrazení grafického uživatelského rozhraní vzhledem ke kvádrovému oknu udává, že se uživatel pohybuje skrz kvádrové okno.

15. Produkt počítačového programu, který má počítačem čitelný programový kód na počítačem použitelném médiu, přičemž produkt obsahuje

instrukce pro zobrazení alespoň jednoho kvádrového okna v grafickém uživatelském rozhraní, přičemž kvádrové okno má trojrozměrný vzhled,

instrukce pro změnu perspektivy zobrazení grafického uživatelského rozhraní vzhledem ke kvádrovému oknu první rychlostí změny, odezvou na vstup od uživatele a

instrukce pro změnu perspektivy zobrazení grafického uživatelského rozhraní vzhledem ke kvádrovému oknu druhou

rychlostí změny, odezvou na vstup od uživatele, pokud perspektiva grafického uživatelského rozhraní monitoru vzhledem ke kvádrovému oknu udává, že se uživatel pohybuje skrz kvádrové okno,

příčemž druhá rychlost změny je nižší než první rychlost změny.

16. Produkt počítačového programu podle nároku 15, *vyznačující se tím*, že aplikační data jsou zobrazena alespoň na jedné stěně kvádrového okna.

17. Produkt počítačového programu podle nároku 15 nebo 16, *vyznačující se tím*, že je zobrazeno více kvádrových oken.

18. Produkt počítačového programu podle nároku 15, 16 nebo 17, *vyznačující se tím*, že kvádrovými okny lze otáčet a měnit jejich rozměry ve třech dimenzích.

19. Produkt počítačového programu podle kteréhokoli z nároků 15 až 18, *vyznačující se tím*, že vstup od uživatele je přijímán prostřednictvím počítačové myši.

20. Produkt počítačového programu podle kteréhokoli z nároků 15 až 19, *vyznačující se tím*, že vstup od uživatele je přijímán prostřednictvím klávesnice.

21. Produkt počítačového programu podle kteréhokoli z nároků 15 až 20, *vyznačující se tím*, že barva grafického uživatelského rozhraní udává když perspektivy zobrazení grafického uživatelského rozhraní vzhledem ke kvádrovému oknu udává, že se uživatel pohybuje skrz kvádrové okno.

22.05.02

22. Způsob pro ovládání grafického uživatelského rozhraní, obsahující

zobrazení alespoň jednoho kvádrového okna v grafickém uživatelském rozhraní, přičemž kvádrové okno má trojrozměrný vzhled, a zobrazuje alespoň na jedné stěně podskupinu uživatelských dat,

odezvou na vstup od uživatele, změnu perspektivy zobrazení grafického uživatelského rozhraní vzhledem ke kvádrovému oknu, první rychlostí změny a

odezvou na vstup od uživatele, zobrazení jiných podskupin uživatelských dat, když perspektiva zobrazení grafického uživatelského rozhraní monitoru udává, že se uživatel pohybuje skrz kvádrové okno.

23. Způsob podle nároku 22, *vyznačující se tím*, že každá podskupina uživatelských dat představuje různou část textu z elektronické knihy.

24. Způsob pro ovládání grafického uživatelského rozhraní obsahující

zobrazení alespoň jednoho kvádrového okna v grafickém uživatelském rozhraní, přičemž kvádrové okno má trojrozměrný vzhled,

zobrazení první podskupiny uživatelských dat na první stěně kvádrového okna a

zobrazení grafické reprezentace odpovídající první podskupině uživatelských dat na druhé stěně kvádrového okna.

Zastupuje:

Dr. Petr Kalenský v.r.

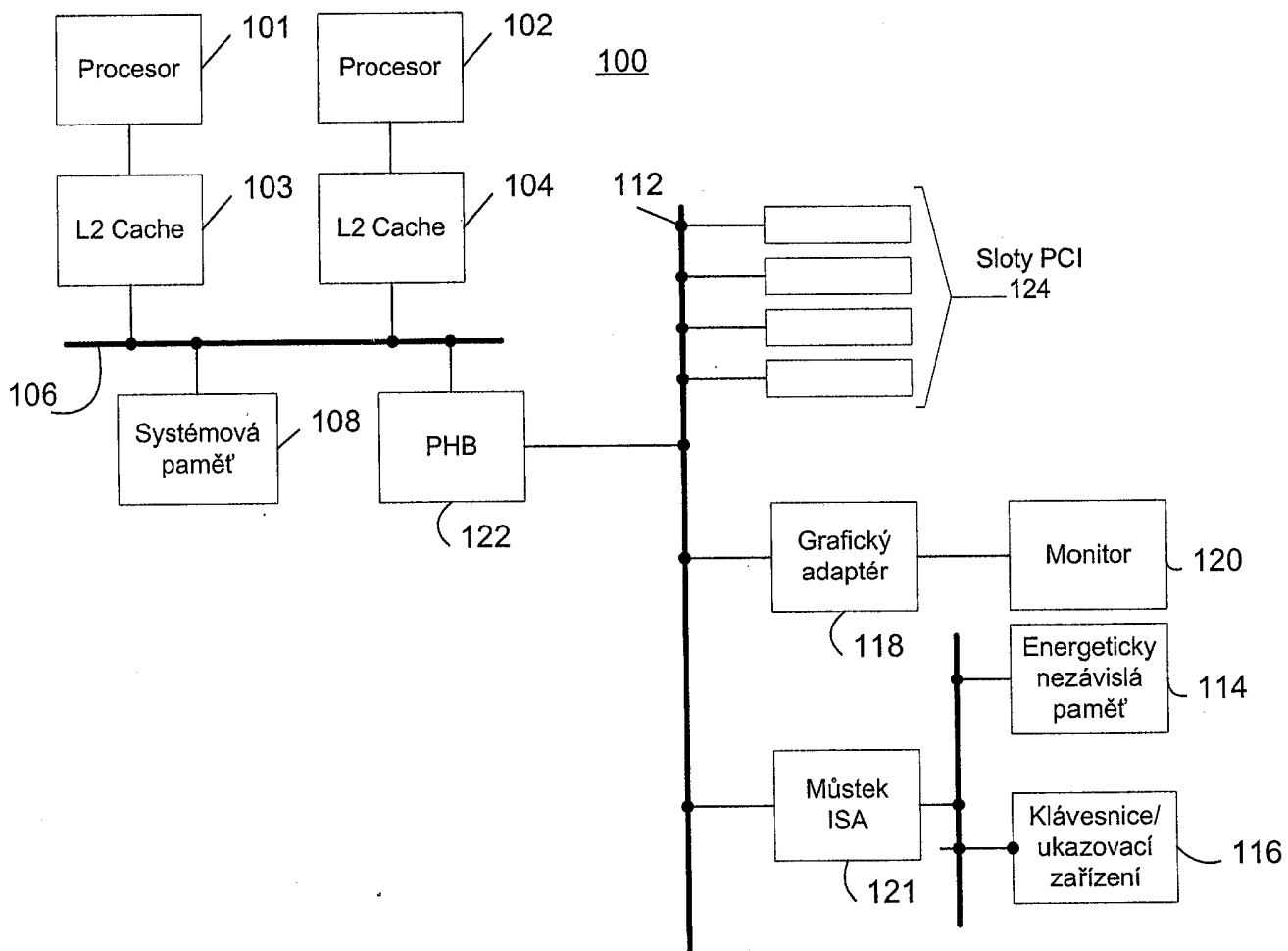
POLEČNÁ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
VSETECKA ZELENÝ ŠVORČÍK KALENSKÝ
A PARTNEŘI

120 00 Praha 2, Hájkova 2
Česká republika

22.05.02

RV2002-177P

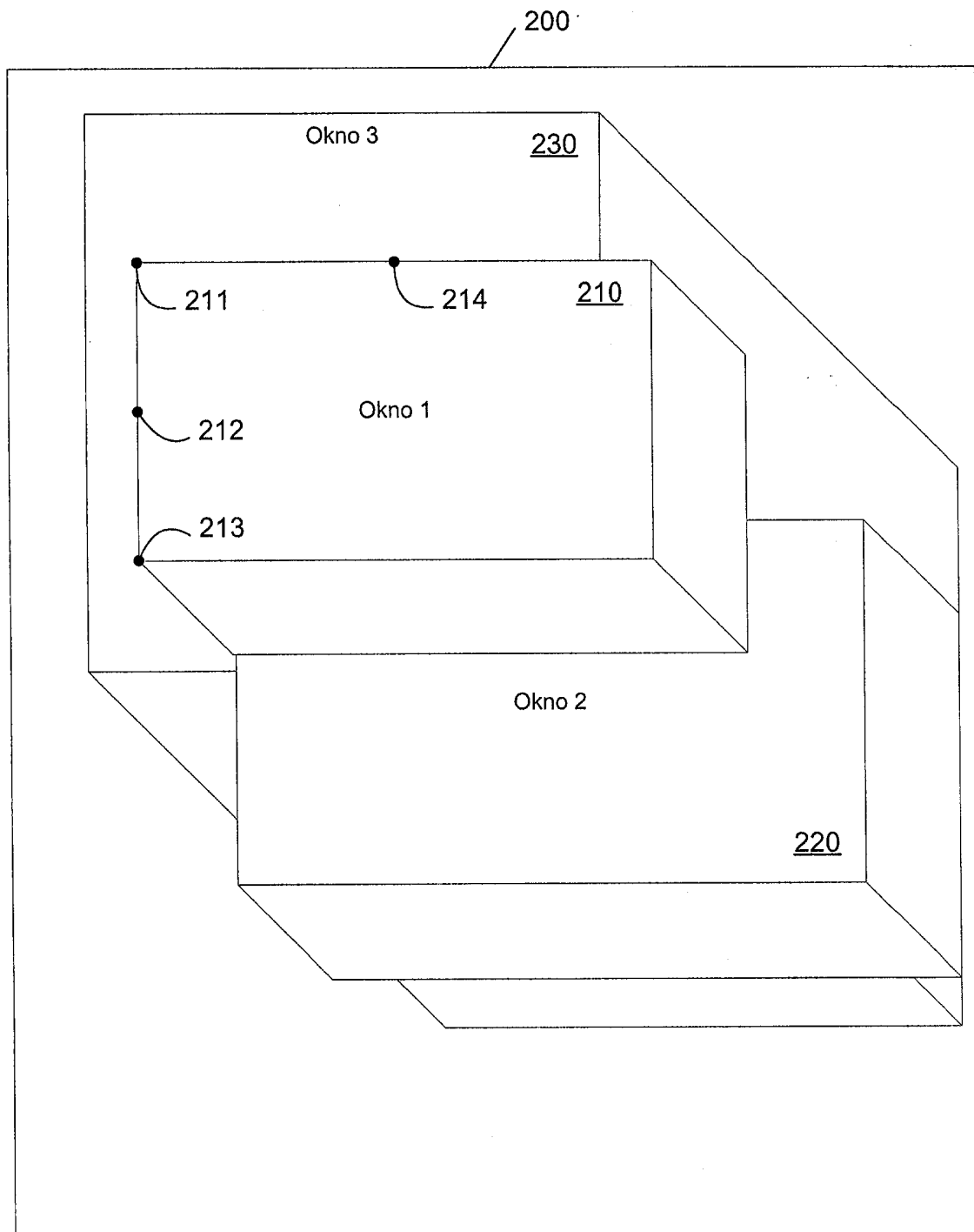
1/3



OBR. 1

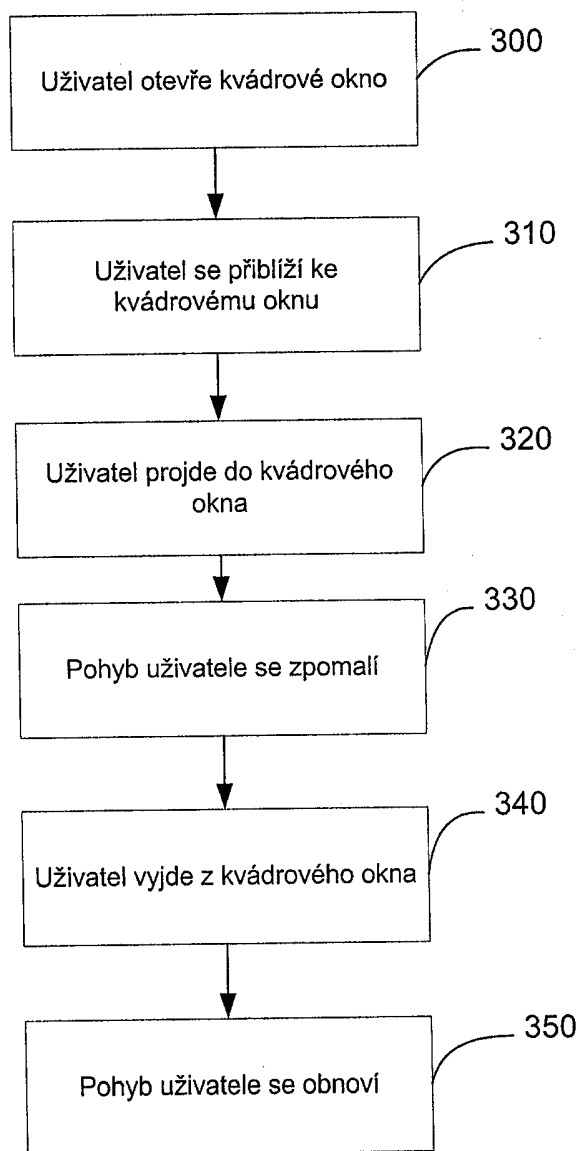
[Handwritten signature]

JUDr. Petr Kalenský
advokát



OBR. 2

JUDr. Petr Kalenský
advokát



OBR. 3

JUDr. Petr Kalenský
advokát