
Audiovizuální syntéza

Syntežátory: počátky vztahu obrazu a zvuku

Nástroje pro zpracování videa byly úzce spřízněné s hudebními syntežátory, které sloužily jako inspirace a podnítily vývoj k reálněčasové estetice a způsobu vytváření podobnému hře (na hudební nástroj). Tradici konstruování audiovizuálních nástrojů lze sledovat hluboko do historie: v osmnáctém století vyvrcholila řada pokusů o propojení barvy a zvuku v díle jezuitského matematika Louise-Bertranda Castela (1699–1757), který kolem roku 1742 navrhl konstrukci světelných varhan („clavecin oculaire“). Tento nový hudební nástroj měl simultánně poskytnout „správnou“ barvu pro každou zahrnou notu (B tmavě fialová, F oranžová atd.) díky propojení barevných skleněných výplní, umístěných nad varhanní skříní, s pohybem kláves. Propojování obrazu a zvuku má samozřejmě dlouhou tradici a „vizuální hudba“ je neodmyslitelně spojená s postupy filmové avantgardy počátku minulého století, kdy filmoví tvůrci, někdy ve spolupráci s hudebníky, experimentovali s všemožnými variantami provázanosti mezi obrazem a zvukem.¹ V československém prostředí je zajímavé zmínit barevná piana průkopníka elektronického umění Zdeňka Pešánka, vznikající ve 20. letech minulého století (a částečně navazující na Castelovu barevnou hudbu) anebo například dílo ze Slovenska pocházejícího Milana Grygara, který na konci šedesátých let vytvářel akustické kresby a partitury s využitím nalezených mechanických hraček. Zatímco s Pešánkem spojuje Woodyho konstruování vlastních nástrojů pro hru se vzájemným vztahem zvuku a obrazu (světla), u Grygara oceňoval zdůraznění (řízené) nahodilosti vzniku partitury, vztah mezi řádem a chaosem a zpětnovazebný přístup k tvorbě, kdy je vznikající dílo podrobováno pozorování a okamžitě ovlivňováno přicházející inspirací.² V oblasti elektronických médií se ovšem audiovizuální interaktivita dostává do zcela jiné roviny díky možnosti přímého ovlivnění zvukové složky obrazovou a naopak. Tvorba pohyblivých obrazů se tak přiblížila principům hudební tvorby.

„Syntežátorové video“³ vzniká od konce 60. let minulého století v těsném sepetí s hudební avantgardou. Nejednalo se o samostatný žánr, který by vyvinul vlastní rozpoznatelné kompoziční principy či autonomní poetickou formu, nýbrž o úsilí skupiny spřízněných tvůrců zabývajících se vztahem obrazu a zvuku. Většina z těch, kteří vyvíjeli a používali videosyntežátory, se zabývala zároveň zvukovou tvorbou. Pro Vasulkovy bylo toto rozhraní



Steina a Eric Siegel, 70. léta.

1 | O vizuální hudbě je bohatá literatura dostupná například na stránkách Centra pro vizuální hudbu <<http://www.centerforvisualmusic.org/>>.

2 | O Pešánkovi např. ZEMÁNEK, Jiří. *Zdeňěk Pešánek 1896–1965*. Katalog Národní galerie v Praze, 1996–1997. ISBN 8070351233, 9788070351239. O Grygarovi viz GRYGAR, Milan. *Obraz a zvuk / Image and Sound*. Gallery. Gema Art, 1999. ISBN 80-86010-19-8, 80-86010-24-7.

3 | Johanna Branson Gillová píše, že se termín používal v protikladu k termínu „konceptuální video“. GILL, Johanna Branson (s. 35 | 15), *op. cit.*, s. 67.

přirozené také díky Steinině hudebnímu vzdělání a i Woody měl ostatně zkušenosti s hudbou již před příchodem do Spojených států. Pokusy s osciloskopem, nástrojem zviditelňujícím signálové napětí, a s audiosyntežátory odhalily fakt, že elektronický signál může získat přímou vizuální analogii v podobě křivky (wave shape), což zásadně ovlivnilo strukturální přístup k video obrazu. Vasulkovi zpočátku používali dvoustupý magnetofon, s nímž bylo možné zkoušet změny rychlosti, a stejné postupy začali okamžitě uplatňovat také ve videu.⁴ Experimentovali například s jednoduchým zavedením audio signálu do vstupu monitoru, čímž díky interferenci docházelo ke generování vizuálních tvarů. Výsledný obraz bylo nutné z monitoru zaznamenat další kamerou, jelikož čistý signál postrádal synchronizaci. Woodyho i Steinu spjitost zvuku a obrazu fascinovala od počátku a brzy dospěli k přesvědčení, že zvukovou od obrazové složky nelze oddělovat.

Videosyntežátory začaly vznikat od konce 60. let ve spolupráci umělců s inženýry. Jak vysvětluje John Minkowsky, videosyntežátor je „všeobecný termín pro systém elektronických modulů, které generují a/nebo mění video zobrazení v reálném čase“.⁵ Podle použití lze rozlišit několik druhů syntežátorů, základní dělení je na „obrazové procesory“, které zpracovávají výstup z kamery nebo využívají předem nahraných obrazů a mění parametry signálu (příkladem je typ, který vytvořil videoumělec Nam June Paik s inženýrem Shuya Abem) a obvykle obsahují také funkci kolorizéru, klíčovače, mixéru, sekvencéru, a na „přímé videosyntežátory“ (např. Direct Video Synthesizer Stephena Becka), pracující bez použití kamerového vstupu a vytvářející (barevný) video signál pouze prostřednictvím elektronických generátorů. Lucinda Furlongová rozlišuje tři základní typy nástrojů zpracování videa: a) nástroje ovlivňující řádkování videa (manipulující s rastrem); b) kolorizéry a mixéry (ovlivňující přicházející signál); c) syntežátory, které generují signál vnitřně.⁶

Vývoj prvních videosyntežátorů byl inspirován syntežátory zvuku, s nimiž řada videoumělců pracovala – Vasulkovi vlastnili běžný typ VCS₃ zvaný Putney –, a zkoumání vztahu zvuku a obrazu tak bylo zakořeněné v povaze technologie.⁷ Poté, co Vasulkovi zjistili, že „uměleckými materiály“ jejich díla jsou ve skutečnosti video a audio signály, napětí a frekvence, práci s videem bylo možné vnímat jako pokračování práce se zvukem.⁸ Ačkoliv není zvuk nikdy zcela odvozen z obrazu nebo obraz ze zvuku, signál generující obraz se často stává prostředkem generování či ovládání zvuku a naopak. Vasulkovi od počátku trvali na tom, aby jejich dílo bylo interaktivní, vytvářené v reálném čase v průběhu pozorování chování média, a v mnoha z jejich

4 | VASULKA, Steina. Reflections. In *Steina e Woody Vasulka. Video, Media e Nuove Immagini Nell'Arte Contemporanea*. Edizioni Fahrenheit 451, 1995, s. 98.

5 | MINKOWSKY, John (s. 36 | 1).

6 | FURLONG, Lucinda (s. 38 | 7).

7 | Přístroj VCS₃ (The Putney), který vyvinuli Peter Zinovieff, Tristram Cary a Dave Cockerell z Electronic Music Studios of America (Amherst, Massachusetts) roku 1968, byl také nazýván „studio ovládané elektrickým napětím“ (voltage-controlled studio). Jednalo se o analogový, duofonický syntežátor, který mohl ovládat audio signály a jejich vzájemný vztah. Integrované oscilátory způsobovaly opakované kolísání napětí a modulaci zvuků.

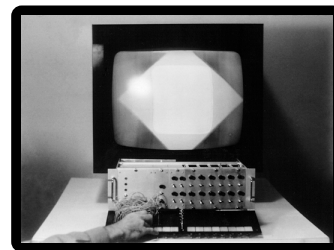
8 | MINKOWSKY, John (s. 36 | 1).

děl z raného období vzniká obraz jako „vedlejší produkt“ zvuku a naopak. Snažili se předvést, že elektronický obraz a zvuk mají stejnou povahu a liší se pouze způsobem organizace (hlavní odlišnost spočívá ve frekvenčním rozsahu, zatímco v případě videa je nutné pracovat v úzce vymezené synchronizované škále frekvencí, zvuk je daleko variabilnější) a živá audiovizuální performance se stala uměleckou formou doby. Často docházelo k „živému“ předvádění videa, které vznikalo přímo na místě, doprovázené zvukovou improvizací či vytvářené přímo ze zvuků s využitím možnosti paralelního generování obrazové a zvukové složky:

„Jedním z hlavních bodů, který se vynořuje s naším důrazem na elektronické zpracování obrazů a procesuálně zaměřené videoexperimenty, je fakt, že se jedná o formu videa, která může být předváděna (*performed*). My ve skutečnosti v mnoha případech pásky hrajeme, místo abychom je pouze promítali.“⁹

Jedním z prvních raných inspirátorů Vasulkových, a později také spolupracovníků, byl Eric Siegel, technomaniak narozený roku 1944 v Brooklynu, který v patnácti letech podomácku sestavil televizní systém uzavřeného okruhu s použitím odpadního materiálu a o rok později systém Color Through Black-and-White TV (Barva prostřednictvím černobílé televize). Oba vynálezy získaly ceny na newyorském Science Fair.¹⁰ Jako umělec se uvedl na výše zmíněné výstavě televizního umění v galerii Howarda Wise v květnu roku 1969, kde kromě svého videosyntezátoru (Video Color Synthesizer) vystavil také dílo na něm vytvořené, nazvané *Psychedelelevision in Color* (Psychedelevizize v barvě).¹¹ To, co bylo původně nazývané „generátor video efektů“ či „magická skříňka“, začalo být známé pod názvem Elektronický videosyntezátor (E. V. S.): prototyp vytvořil Siegel roku 1970 v San Francisku. Siegelův syntezátor zpracovával zprvu pouze černobílý obraz, ovšem Howard Wise, který si pro výstavu přál barevnou verzi, mu dal peníze na vytvoření systému, který by černobílému video signálu dodal barvu. Siegel využil fázový modulátor měřící napětí přicházejícího černobílého signálu a převádějící hodnoty šedi ve změny odstínu. Poznámka Genea Youngblooda svědčí o tom, že dílo vyvolalo velkou pozornost:

„Synestetická videopáska *Psychedelevizize v barvě*, kterou Siegel vytvořil na vlastním, podomácku sestrojeném vybavení, byla nejméně tak tvůrčí jako díla známějších umělců představených na této výstavě, a podle některých kritiků se jednalo o dílo, které z celé přehlídky vynikalo.“



Elektronický videosyntezátor [E. V. S.] Erica Siegela, 1970.

9 | Shridhar Bapat v rozhovoru s J. Yalkutem. Viz YALKUT, John (s. 39 | 8).

10 | *Electronic Zen: The Alternative Video Generation: Jud Yalkut Interviews Eric Siegel: Television is The Last Communication Link We Have To Change This Country*: 1970. [online]. Dostupné z <<http://vasulka.org/>>.

11 | Tamtéž. Siegel vystavil pouze část *Einstein* z původního díla *Psychedelelevision* (obsahovalo také části *Beatles*, *Tomorrow Never Knows* a *Symphony of the Planets*), vycházející z podbizny Einsteina podrobované různým deformacím. Dílo bylo v roce 1973 promítnuto v The Kitchen v lepší kvalitě, upravené pomocí nového kolorizéru.

Dále pokračuje popisem „nepopsatelného“:

„Siegelovy formy jsou doslova nepopsatelné: ohromné vlny kroutících se mraků přelétají pod a nad rámeček v neklidném běsnění, připomínajícím Stargate Corridor z 2001. Náhle jsou formy bilaterálně symetrické, s tvary a barvami divoce proudícími ze středu obrazovky.“

Sám Siegel své dílo lakonicky popisuje jazykem charakteristickým pro psychedelickou video mluvu té doby:

„*Psychedelivize* je mým pokusem o videovou expanzi mysli.“¹²

Siegelův nástroj byl opravdu jedním z prvních videosyntezátorů, i když ve stejnou dobu vytvářel ten svůj také Stephen Beck. Umožňoval vytváření různých speciálních efektů a manipulaci se vzájemným vztahem signálů a byl ovládán pomocí klávesnice, pedálů, knoflíků a spínačů. Siegel zdůraznil zejména intenzitu barev („ty barvy jsou nejintenzivnějšími barvami, které se kdy na T*V* monitoru vyskytly“) a živý aspekt nástroje, který je díky tomu využitelný pro audiovizuální performance.¹³ Představa vytvořit nástroj pro zpracování videa v tradici hudebních nástrojů se objevuje již v počáteční fázi:

„Právě se připravuji na návrh videosyntezátoru, který mi umožní dělat živé video – jako v těch starých dobách, kdy se konal koncert s klavírem, teď bude koncert s videosyntezátořem. (...) V budoucnosti budou lidé, kteří se na něj naučí velice dobře hrát jako na kterýkoliv nástroj a také jeho prostřednictvím mluvit.“

Do prezentačního prohlášení potom Siegel vložil doporučení:

„Lze jej také použít pro sezení s videopáskou doprovázená hudbou k vytvoření mytických tripů. Signály z kamery lze kombinovat s abstrakcemi.“¹⁴

Kromě toho, že se jednalo o analogii hudebního nástroje pro vizuální prostředí, vnímal Siegel E. V. S. jako nástroj schopný navodit změnu stavu vědomí, například ovlivněním rychlosti mihotání. Věřil, že nové nástroje mohou podnítit vznik nové vědy o obrazech. Zabýval se také experimentováním s biologickou zpětnou vazbou a jeho nástroj měl umožnit sledování neurologických reakcí na vzorce, které sami aktivujeme. V rozhovoru s Woodym

12 | Dále Siegel lakonicky pokračuje v popisu: „Abstraktní formy, většinou geometrické, lze vytvořit libovolně v barvě na televizní obrazovce bez použití kamery.“ Všechny tři citace z knihy *Expanded Cinema*. YOUNGBLOOD, Gene (s. 86 | 11), *op. cit.*, s. 314-316.

13 | Z manifestu pro Howard Wise Gallery, 10. 2. 1971. [online]. Dostupné z <<http://vasulka.org/>>.

14 | Tamtéž.

Vasulkou a Davidem Dunnem roku 1992 Siegel zmínil, že se snažil vytvořit přístroj, který by umožnil vytvářet efekty podobné vnímání ve změněném stavu vědomí, jako analogický nástroj zkušenosti s psychedeliky, který mohl ovlivňovat vznikající obraz a záměrně vyvolávat nejrůznější chyby. Měl se stát prostředkem odlišného způsobu komunikace probíhající „na estetické abstraktní rovině“, poskytující cosi jako „DNA kód umělce, hovořícího ke světu“.¹⁵

Dalším přístrojem, který Siegel vytvořil, byl duální kolorizér, nástroj přiřazující černobílým obrazům „umělou“ elektronickou barvu podle rozdílů ve stupnici šedé. Také kolorizérů v té době vzniklo ve Státech několik zároveň. Uživatel si může jejich prostřednictvím v reálném čase volit barvy se specifickou intenzitou a oblastí, do nichž je umísťuje. Vasulkovi byli jedni z mnoha, kteří Siegelův kolorizér používali jako součást vybavení pro manipulaci s video obrazem, a Siegel pomohl Woodymu sestavit vlastní kolorizér.¹⁶ Ačkoliv Vasulkovi většinou používali kolorizér docela umírněně, díla *Decay #1* (Úpadek, 1970), *Black Sunrise* (Černý západ slunce, 1971), *Distant Activities* (Vzdálené aktivity, 1972) či *Home* (Domov, 1973) obsahují typicky živé a syté syntetické barvy. Siegel svůj kolorizér dále vylepšoval a přidával další obvody zlepšující ovládání.¹⁷ Siegel, jeden z „nových Američanů“, jak Woody nazýval první tvůrce nástrojů a umělce, kteří přirozeně chápali syntézu zvuku a obrazu, je také autorem video cestopisů z Indie. Když mu Woody kladl otázku, zda se cítí být umělcem, odpověděl celkem v duchu doby, že se považuje spíše za vynálezce z rodiny Nikoly Tesly:

„Howard Wise mě chtěl označkovat za umělce a já jsem byl, jak víš, mladý a vzpurný a neviděl jsem v označení za umělce žádnou výhodu. Snažil jsem se říct alespoň Howardovi Wiseovi, že mé dílo je víc jako dílo Nikoly Tesly nebo nějakého experimentátora, který se nezabývá jen uměním.“¹⁸

15 | VASULKA, Woody; SCHIER, Jeffrey (s. 57 | 7), *op. cit.*, s. 166n.

16 | FURLONG, Lucinda (s. 38 | 7).

17 | V roce 1975 vytvořil Siegel Video Systems Processing Chrominance Synthesizer, distribuovaný firmou Siegel-Ferraro Electronics, v jehož propagačních materiálech zdůrazňuje mimo jiné „barvy s ostrými okraji bez mazání či vytékání“. Jelikož mu navrhování a výroba nástrojů zabírá stále více času, roku 1978 se přestává zabývat tvorbou videa a soustředí se na vývoj dalších nástrojů.

18 | *Electronic Zen* (s. 99 | 10).

Evoluce nástrojů

Téměř všechna raná díla Vasulkových z počátku 70. let vznikají s použitím audiosyntezátorů a oscilátorů. Například díla *Calligrams* (Kaligramy) nebo *Tissues* (Tkáně, obě z roku 1970) využívají zvukový syntezátor či oscilátory k různým způsobům narušování a ovlivňování vznikajícího obrazu, pracují s vychylováním horizontální vazby videa či se zpětnou vazbou: zatímco tu zkoumal především Woody, Steinu zajímaly způsoby narušování obrazového rastru. V černobílém Steinině díle *Tissues* jsou kamerové záběry náhodně vkládané na předem nahranou pásku, přičemž tyto prostrihy způsobují změny napětí audio stopy vytvářené zvukovým syntezátorem. Obraz je opakovaně zastavován a manuálně posunován a dochází tak k elektronickému „rozpadu“ některých částí obrazu. O rok pozdější video *Shapes* (Tvary, 1971) využívá oscilátory, které při zapojení do monitoru vyvolávají díky střetu různých frekvencí interferenční vzorce. V díle *Elements* (Elementy, 1971) je využito zpětné vazby videa a video signály jsou ovlivňované zvukovým syntezátorem. Prolnutí video signálů se syntezátorem zvuku vytváří audio stopu také v díle *Black Sunrise* (Černý východ slunce, 1971) či ve Steinině videu *Distant Activities* (Vzdálené aktivity, 1972).

Některá z pozdějších děl Vasulkových mají zvukovou složku přímo v názvu: *Soundgated Images* (Obrazy ohrazené zvukem, 1974) experimentují s různými formami interference zvuku a obrazu, abstraktní videozáběry, různě upravované s využitím přístrojů jako programmer, klíčovač či řádkovací procesor, se proměňují v závislosti na zvuku. V programových poznámkách k tomuto dílu se píše, že se jedná o experimentování s šesti různými příklady audiovizuálního rozhraní: „Jemný flétnovitý zvuk, vytvářející abstraktní vizuální formy, je přerušen hrubým elektronickým bzukotem a komprimovanými, blikajícími tvary; chraplavý, klapající zvuk mění barvy a tvary několika abstraktních forem.“¹ V díle *Soundsize* (Velikost zvuku, 1974) je vzorec teček přehrán na řádkovacím procesoru Rutt/Etra a ovlivňován náhodnými cykly kontrolních signálů zvukového syntezátoru, které ovlivňují zároveň výšku tónu a velikost obrazového vzorce. V seznamu děl Vasulkových je uvedené také dílo *Soundprints* (Zvukové tisky, 1972 nebo 71), které se mi nepodařilo objevit. V popisu díla se uvádí, že mělo běžet ve smyčce a předvádí materiální jednotu zvuku a obrazu.²

1 | *The Vasulkas* (s. 14 | 1), *op. cit.*, s. 6.

2 | *Vasulka Steina, Machine Vision, Woody, Descriptions* (s. 53 | 6), *op. cit.*, s. 45.

Kromě Vasulkových se reálněčasovou audiovizuální performancí zabývali také tvůrci chicagského okruhu (zejména Dan Sandin a Phil Morton) a Stephen Beck v Kalifornii, který v letech 1970–71 ve věku jednadvaceti let sestavil Direct Video Synthesizer (DVS). Přístroj měl fungovat v reálném čase, aby byly okamžitě viditelné jeho účinky; podobně jako Eric Siegel také Beck považoval svůj syntezátor nikoliv za prostředek vytváření videopásek, nýbrž za nástroj, kterým by mohl „hrát obrazy jako hrát hudbu“.³ Dan Sandin se přímo inspiroval ideami Roberta Mooga⁴, tvůrce populárního audiosyntezátoru, a svůj obrazový procesor (Sandin Image Processor, zkonstruovaný v letech 1971–73) vytvořil jako obdobu verze Moogu č. 2, určenou pro zpracování obrazu v reálném čase:

„Duchovní vývoj I. P. byl takový, že jsem si kladl otázku, co by znamenalo vzít si MM2 a udělat z něj nástroj pro zpracování obrazu.“⁵

Jedná se o přístroj programovatelný pomocí propojovacího pole („patch programmable“), který se měl stát alternativou televizního studia dostupnou jednotlivci. Sandinův image processor měl blízko k hudebním nástrojům, zejména svou orientací na proces a „zkoušení“. Obsahuje modulární systém, do jehož struktury je zahrnuta možnost rozšíření vystavěním nových modulů a kombinováním jednotlivých funkcí. Určen pro zpracování videa v reálném čase, umožňoval například vrstvení, klíčování, kolorizaci a inverzi obrazů. „Živý“ aspekt raného videa podnítila do značné míry neexistence programů na uchování obraznosti, mixování jednotlivých pásek bylo možné provádět pouze živě, a nástroje se tudíž improvizaci přímo nabízely.

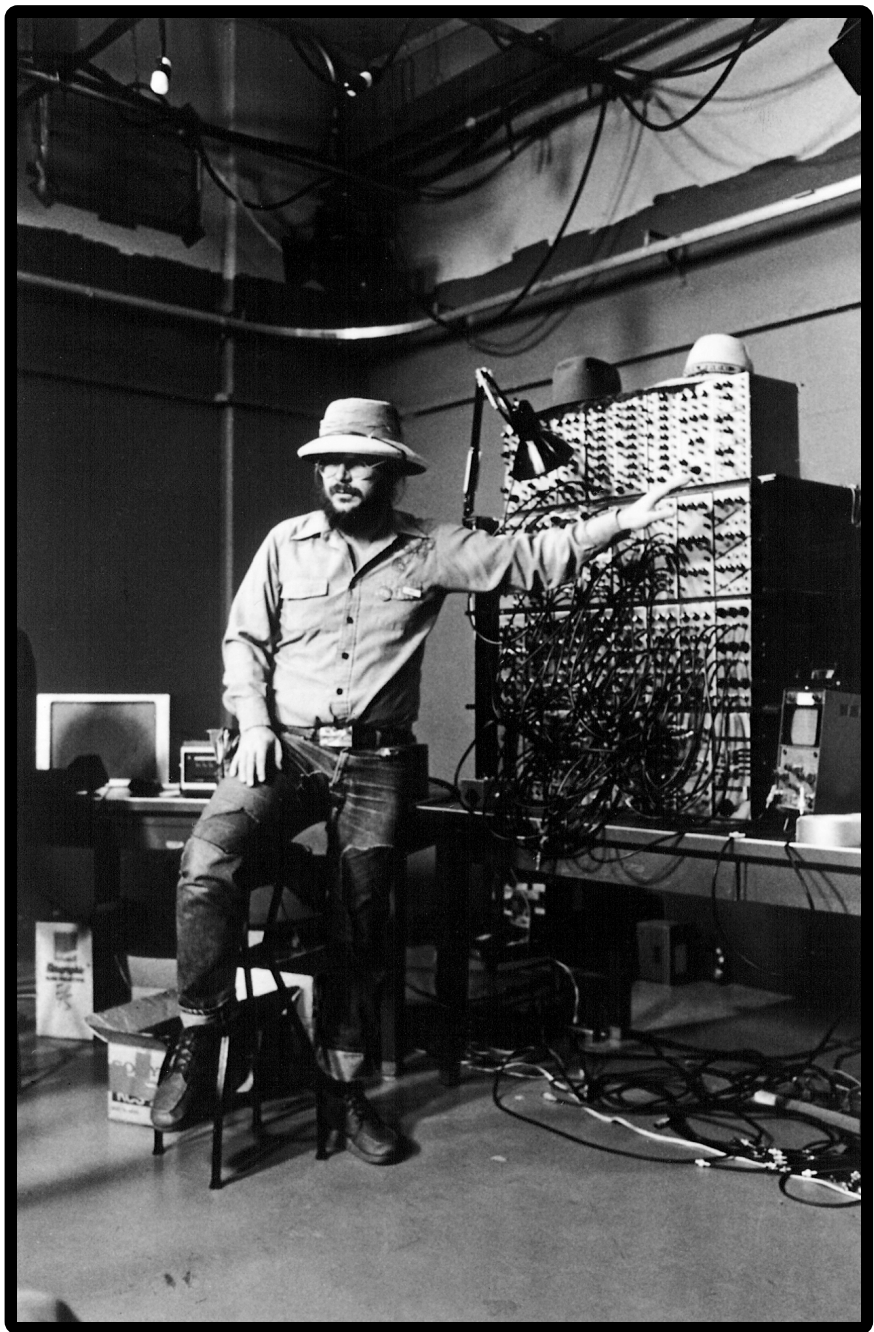
Dana Sandina jsem poznala u příležitosti jeho retrospektivního promítání v chicagském filmovém centru Gene Siskel v dubnu 2006. Zasvěcený úvod pronesl umělec Jon Cates, vyučující na School of the Art Institute (SAIC) a člen aktivisticko-uměleckého kolektivu Criticalartware⁶. V průběhu rozhovoru na University of Illinois (UIC) následující měsíc Sandin mluvil především o raném videu a komunitním zaměření chicagských videokolektivů. Ve spolupráci se School of the Art Institute, kde působil Sandinův spolupracovník Phil Morton, vznikl studijní program Electronic Visualization (Elektronická vizualizace). V Chicagu působila také organizace Chicago Editing Circle, umělecko-politicko-aktivistický kolektiv, jenž zajišťoval podporu při střihu, což byl jeden z hlavních problémů, vybavení pro střih bylo nákladnější než vybavení pro nahrávání. Vasulkovi se s Danem Sandinem seznámili na počátku sedmdesátých let v New Yorku; od té doby byli v kontaktu a vyměňovali si pásky a informace.

3 | *Electronic Zen* (s. 99 | 10).

4 | Vývoj syntezátoru popisují Trevor Pinch a Frank Trocco v knize *Analog Days: The Invention and Impact of the Moog Synthesizer*. Harvard University Press, 2002. Moog je modulový syntezátor, jednotlivé moduly jsou kabelově propojované a vytvářejí tzv. „patche“ („záplaty“). Jednotlivé generované signály je možné kombinovat do společného výstupu. První verze Moogu (1964) byla spíše profesionálním studiovým systémem, další však již byly vhodné pro reálněčasové hudební performance. V roce 1971 vznikl Minimoog Model D, jeden z prvních relativně dostupných přenosných syntezátorů, který byl speciálně navržen jako samostatný hudební nástroj. Moog mimo jiné standardizoval rozsah signálu, takže bylo možné propojovat jednotlivé modulové výstupy a vytvářet multi-modální synestezii. Více o syntezátorech např. <<http://www.audiovisualizers.com/toolshak/vsynths.htm>>. [cit. 13. 6. 2011].

5 | Více v rozhovoru Criticalartware s Danem Sandinem na <<http://video.google.com/videoplay?docid=3100159088801019891#>>. [cit. 13. 6. 2011].

6 | Chicagský kolektiv Criticalartware zkoumá mj. propojení analogových a digitálních mediálních historií, např. vztahem mezi Sandinovým analogovým I. P. a softwarem Max/MSP.



Dan Sandin s I.P. (Image Processor),
Chicago, 1972.

Reflexe rálněčasové estetiky 60. a 70. let se objevují v současné audiovizuální tvorbě využívající algoritmická programovací prostředí, jako jsou MAX/MSP/Jitter, Pure Data či Processing, anebo v oblasti „živého kódování“ (livecoding), kdy „umělecké dílo“ vzniká v reálném čase v procesu psaní a přepisování softwarového kódu.⁷ Přímo na dílo Vasulkových navazují například David Stout a Cory Metcalf, umělci ze Santa Fe, kteří vytvářejí sebegenerující 3D obraznost prostřednictvím aplikace matematické zpětné vazby na jednoduché geometrické struktury.⁸ Přímým pokračovatelem audiovizuálních nástrojů v digitální oblasti je software Image/ine, který vyvinula Steina společně s inženýrem Tomem Demayerem v amsterdamském centru STEIM v roce 1996 a o němž bude řeč dále.

Páska *Evolution* (1971) si pohrává s přechášením obrazu, kdy se horizontální a vertikální synchronizační impuls dostávají „do konfliktu“. Woody považuje dílo za klíčové pro rané experimentování. Jeho první část, kterou tvoří bílé světelné skvrny vystupující z pozadí v synchronizaci se zvukem, vzniká díky zpětné vazbě videa, při níž kolísavé obrazové signály ovládají zvukový syntezátor. Druhá část, obsahující „filmový pás“ s vývojovou řadou člověka známou z učebnic biologie a další záběry, předvádí horizontálně a vertikálně vychýlený rámec posunovaný do stran a nahoru a dolů. Třetí část tvoří světelné paprsky (tzv. audio křivky) generované zvukovým syntezátorem.⁹ Nástroj použitý k jeho vytvoření, Horizontal Drift Variable Clock (tzv. driftové hodiny), tvoří oscilátorový okruh, zajišťující externí zdroj synchronizace a umožňující ovládat horizontální pohyb obrazu, tedy „vychylovat“ (drift) obraz z jeho rámce.¹⁰ Pro Vasulkovy jej zkonstruoval George Brown, další z výjimečných technických spolupracovníků, o němž Woody prohlásil:

„Georgeovy nástroje nás dovedly přímo do centra experimentování s médiem. Připadaly nám velice sofistikované a, podobně jako v případě digitálních nástrojů a počítače, nikdy jsme nedosáhli až k jejich kořenům. Pro mě dobrý nástroj své vlastní tajemství daleko rychleji generuje, než odkrývá.“¹¹

Horizontální drift patří k originálnímu vasulkovskému repertoáru. Zatímco v díle *Evolution* je vychylující pohyb ještě pouhou náhodnou událostí, kdy „rozbitý kabel“ způsobil chybu v horizontální frekvenci, s „variabilními hodinami“ je možné driftující rámec ovládat, měnit jeho rychlost a směr, posunovat jej nahoru a dolů či do stran nebo s rámci manipulovat diagonálně a ilu-

7 | Simon Yuill například popisuje živé kódování v článku All Problems of Notation will be Solved by the Masses a charakterizuje ho jako „způsob, jímž se samotný kontinuální, neustále přepisovaný kód stává primárním modelem umělecké produkce a prezentace ‚díla‘ samotného jakožto proměnlivé části kódu s otevřeným koncem spíše než statického definovaného artefaktu“. Text získal mimochodem cenu Viléma Flussera na festivalu Transmediale roku 2008. [online]. Dostupné z <<http://www.metamute.org/en/All-Problems-of-Notation-Will-Be-Solved-by-the-Masses>>. [cit. 13. 6. 2011].

8 | Posledním projektem Stouta a Metcalfa je *NoiseFolds*, audiovizuální performance využívající infračervených a elektromagnetických senzorů k manipulaci virtuálních 3D objektů produkujících vlastní zvuk, která byla v červenci 2010 představena také v Komunikačním prostoru Školská 28 v Praze.

9 | VASULKA, Woody; WEIBEL, Peter (s. 18 | 1).

10 | Woody tvrdí, že to není vlastně ani tak nástroj jako spíš externí zdroj synchronizace, ovládající horizontální posun obrazu. Nástroj tvoří dvě kamery: jedna je připojená k běžnému horizontálnímu a vertikálnímu synchronizačnímu signálu, druhá, jejíž obraz je vrstvený či klíčovaný na obraz z té první, přijímá odlišnou synchronizační frekvenci. Vynalezen byl roku 1972.

11 | VASULKA, Woody; SCHIER, Jeffrey (s. 57 | 7), *op. cit.*, s. 130.

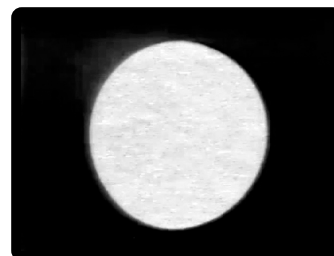
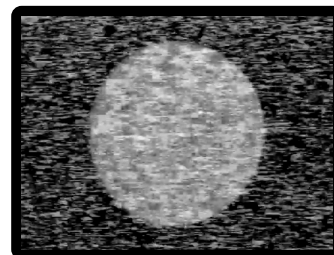
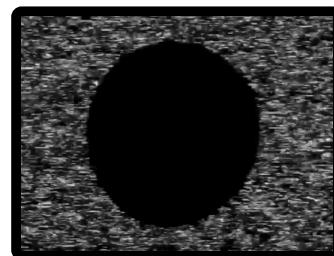
strovat tak „plastičnost“ nestabilního video obrazu. Rámec, který je běžně skrytý, se zde tak prostřednictvím série chyb objevuje ve svém horizontálním pohybu. Zatímco běžně je vznikání televizního obrazu regulované pomocí horizontálního a vertikálního kontrolního signálu, což je proces nutný pro vytvoření stabilního viditelného obrazu, zde dochází k vychýlení (drift) obrazu z rámce. Příběh o vývoji lidstva je tedy zároveň příběhem o vykloubení z rámce. Woody o díle napsal, že se jednalo o estetický průlom v jejich tvorbě, jelikož si uvědomili, že pokud do jedné ze dvou použitých kamer zavedou odlišnou horizontální frekvenci, „obraz bude horizontálně plynout doleva nebo doprava“. Jednalo se o další pokus, jak „uniknout rámci, a příležitost uvědomit si plastičnost video materiálu“.¹²

12 | Z rozhovoru s Judem Yalkutem.
Part Three: Open Circuits: The New Video Abstractionists: The KITCHEN: An Image and Sound Laboratory: A Rap with Woody and Steina Vasulka, Shridhar Bapat and Dmitri Devyatkin. 1973, s. 22. [online]. Dostupný z <<http://vasulka.org/>>.

„Tool person“ George Brown

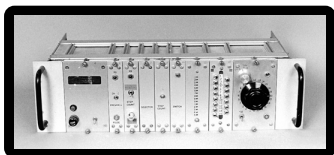
George Brown, vietnamský veterán zřejmě s maďarskými předky, vyvinul ve spolupráci s Vasulkovými tři zásadní nástroje: v roce 1971 prepínač (switcher) či sekvencér, roku 1973 multi-klíčovač a o rok později první digitální nástroj, programmer. Videosekvencér (George Brown's Video Sequencer alias Field Flip/Flop Switcher) vznikl na základě požadavku oddělit snímky (fields) ve videu. Video obraz, jak již bylo výše popsáno, vzniká v následnosti dvou pulsů tvořících rozpoznatelný obraz, rámeček. Prepínač, který již obsahoval digitální programovací prvky, umožňoval vytvořit dva výstupy, tedy získat dva oddělené pulsůvky, s nimiž bylo možné zacházet samostatně a pak je opětovně zkombinovat. Toto programovatelné, digitálně ovládané přepínání mezi dvěma zdroji bylo možné provádět v různých rychlostech a na základě různých nastavovatelných parametrů, jako jsou rytmus či zvukové vibrace. Proces přepínání mohl být řízen také vertikálními impulsy videa nebo z vnějšího audio či video signálu generovaného odlišným přístrojem. Sekvencér umožnil analýzu vznikání video obrazu v následnosti vykreslování jednotlivých snímků. Vasulkovi v práci s ním navazovali na experimenty s Alfonsem Schillingem týkající se binokulárního vidění a experimentovali s vytvářením stereoskopických vizuálních efektů.¹ V díle *Home* (Domov, 1973) dochází k přepínání mezi dvěma kamerovými vstupy, zobrazujícími domácí objekty. Jedno z nejnámnějších a pro svou halucinatorní povahu divácky nepřitažlivějších děl *Noisefields* (Pole šumu, 1974) střídá obrazy pozadí a na střed umístěného kruhu, tvořícího jediný vizuální „oblah“ díla. Jedna z částí je pokaždé vyplněná barvou, zatímco druhá obsahuje video „šum“ (hrubý „materiál“ videa); každý pulsůvček má v tomto případě odlišný charakter. V obou dílech dochází ke vzájemnému ovlivňování obrazové a zvukové složky.

Vícevrstvý klíčovač (Multi-Level Keyer) vznikl na základě požadavku získat přístroj, s nímž by bylo možné manipulovat s více obrazovými vrstvami zároveň. Zatímco běžné přístroje poskytovaly pouze dvouvrstvý vstup, výsledné analogové zařízení s digitálním ovládním umožnilo pracovat zároveň až se šesti vstupy. Přístroj, který tvoří digitální „enkodér klíčovací priority“, zkombinovaný s analogovými klíčovači/mixéry, přijímá a řadí jednotlivé vstupy a uspořádává je do obrazových ploch s různými prostorovými

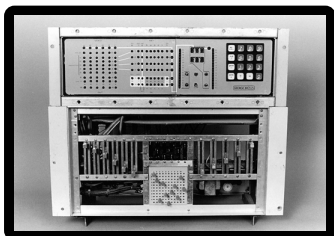


Noisefields (leden 1974, 12:05 min., barva, zvuk).

1 | VASULKA, Woody; SCHIER, Jeffrey (s. 57 | 7), *op. cit.*, s. 130.



Videosekvencér George Browna [1971].



Vícevrstvý klíčovač [Multi-Level Keyer] George Browna [1973].

vztahy. V reálném čase bylo tedy možné „vystříhovat“ části obrazu a nahradit je jinými. Přístroj pracuje na základě srovnání hodnot napětí či jasu: uživatel si zvolí mezní hladinu jasu a část obrazu s vyšším či nižším jasnem je nahrazena odlišným obrazovým vstupem.² Klíčovač byl použit například v díle *Vocabulary* (Slovník, 1973), kde se elektronické textury prolínají s obrazem koule a Woodyho ruky pohybující se nad ní. Jedná se o důležité dílo, které ve své jednoduchosti jasně demonstruje vasulkovský raný přístup a jehož ohlasy se objeví v dalších dílech. Dialog s nástrojem je předvedený na příkladu zobrazení umělcovy ruky (použití obraznosti vlastního těla je ostatně pro Vasulkovy příznačné), jež se prolíná s dalším objektem díky příbuzné rovině jasu anebo na sebe „přichytává“ elektronický paprsek, jakoby vábena k dalšímu pronikání do elektronických sfér.

V poněkud didaktických dílech *Solo for 3* (Solo pro 3) a *1-2-3-4* dochází k „vrstvení“ objektů (čísel) různých velikostí z několika kamerových zdrojů, čímž vznikají nelogické prostorové vazby. Nelogičnost prostoru ve videu komentoval Dan Sandin v krátkém instruktážním díle *Triangle in Front of Square in Front of Circle* (Trojúhelník před čtvercem před kruhem, 1973), kde vysvětluje, že je chybné používat koncepty z běžného jazyka pro popis toho, co se děje na obrazovce:

„Pokud nemůžete mluvit o obrazových plochách jako před či za atd., je to pouze iluzorní lidská percepce. Svazek elektronových paprsků o tom nic neví, můžu vám to dokázat.“

A Woody dodává:

„Krátkce poté jsme dostali poštou pásku ilustrující, že to, co vypadalo jako kruh před čtvercem s trojúhelníkem za čtvercem, se současně ukazovalo jako trojúhelník před kruhem.“³

Jelikož si komplexnost operací prováděných s vícevrstevným klíčovačem vyžadovala zautomatizování procesů, požádali Vasulkovi George Browna, aby sestrojil programovatelný nástroj schopný uchovávat a provádět sekvence operací. Vznikl tak první digitální nástroj, *Programmer*, který mohl například řídit fungování přepínače či klíčovače, uchovávat v paměti operační sekvence a v jakýkoliv okamžik je aktivovat. Rychlé přepínání se objevuje v pozdějších dílech Steiny: *Switch! Monitor! Drift!* (Přepínej! Monitoruj! Odchyluj!), *Orbital Obsessions* (Orbitální obsese) či *Machine Vision* (Stro-

2 | Roku 1977 bylo ke klíčovači přidáno počítačové rozhraní ke zjednodušení ovládání.

3 | VASULKA, Woody; SCHIER, Jeffrey (s. 57 | 7), *op. cit.* s. 132.

jové vidění) využívají přepínání mezi různými úhly pohledu kamer, umístěných na stativu.

Práce s obrazem se stává stále komplexnější, například dílo *Spaces I* (Prostory I, 1972) obsahuje několik segmentů inspirovaných díly a technikami malířů a pohrává si s vícero obrazovými vrstvami různě klíčovanými přes sebe. První část vychází z díla holandsko-fríského malíře M. C. Eschera a simuluje hloubku geometrické textury vytvářené pomocí zpětné vazby videa, druhý, podle Reného Magritta, prostřídává s využitím klíčovače dvě textury, třetí segment, pocta Salvadoru Dalímu, zpracovává zvukem generované tvary pomocí dvou kamer obrácených k sobě v úhlu devadesáti stupňů, jejichž obrazy jsou naklíčované přes sebe, a čtvrtý, dle Yvese Tanguyho, používá dvě kamery lapené ve smyčce zpětné vazby a zároveň generátor speciálních efektů a horizontální rozdělení obrazu. V práci s obrazovými vrstvami pokračuje *Spaces II* (Prostory II, 1972), kde jsou přes sebe naklíčované tři vrstvy nezávisle ovládaných textur. Obojí *Prostory* byly, jako i mnohá další díla Vasulkových, původně vytvořené jako vícemonitorové instalace pro horizontální řady monitorů s jednokanálovým zvukem. Vasulkovi vnímali videotvorbu jako prostorový fenomén a od počátku se snažili o zmnožení obrazu jeho promítnutím na vícero monitorech. Nešlo jim přitom o zmnožení informace (jako například Nam June Paikovi), nýbrž o stejné zobrazení horizontálně multiplikované. Také v dalších instalačních dílech z počátku 70. let, například *Calligrams* (Kaligramy) či *Matrix I a II*, je obraz jakoby „natahován“ přes vícero monitorů (pásky existují i v jednokanálové podobě simulující multimonitorovou instalaci), čímž dochází k dalšímu popření „rámce“ jediné obrazovky. V díle *Discs* (Disky) je využito vizuálního motivu polokruhů, do nichž zprava vstupují menší kruhy (filmové cívky) v neustále se zrychlujícím rytmu, jehož výsledkem je abstraktní vzorec doprovázený vibrujícími zvuky, které vznikají interferencí video signálu se syntezátorem zvuku. Obrazová repetice vzniká díky časovému zpoždění prostřednictvím opakovaného vstupu signálu do systému.

Malířskou obrazností se Vasulkovi inspirovali také v díle *Golden Voyage* (Zlatá cesta) z dubna roku 1973, poctě belgickému surrealistovi Renému Magrittovi, vycházející z jeho obrazu *La Legende doree* (Zlatá legenda) z roku 1958: francouzské bagety zde cestují elektronickými krajinami, které jsou vytvářené systémem tří kamer (první zaměřuje krajinu, druhá pohyblivý rámec, třetí objekty) s využitím horizontálního driftu. Dochází tak k vytvoření vskutku surreálního obrazového prostředí bochníků plujících „různými městy a krajinami“, získávajících metaforické role falických symbolů, vesmírných lodí cestujících nad městem, planet cirkulujících prostorem.⁴

4 | *The Vasulkas* (s.14 | 1), *op. cit.*, s. 5.
Dílo vzniklo díky podpoře NYSCA.

Prostorové vazby jsou vytvářené také panoramatickým snímáním, zoomováním a pohyby otočného stativu. Dílo je jedním z posledních videí, které Vasulkovi vytvořili ještě v New Yorku, před svým přesídlením do Buffala.