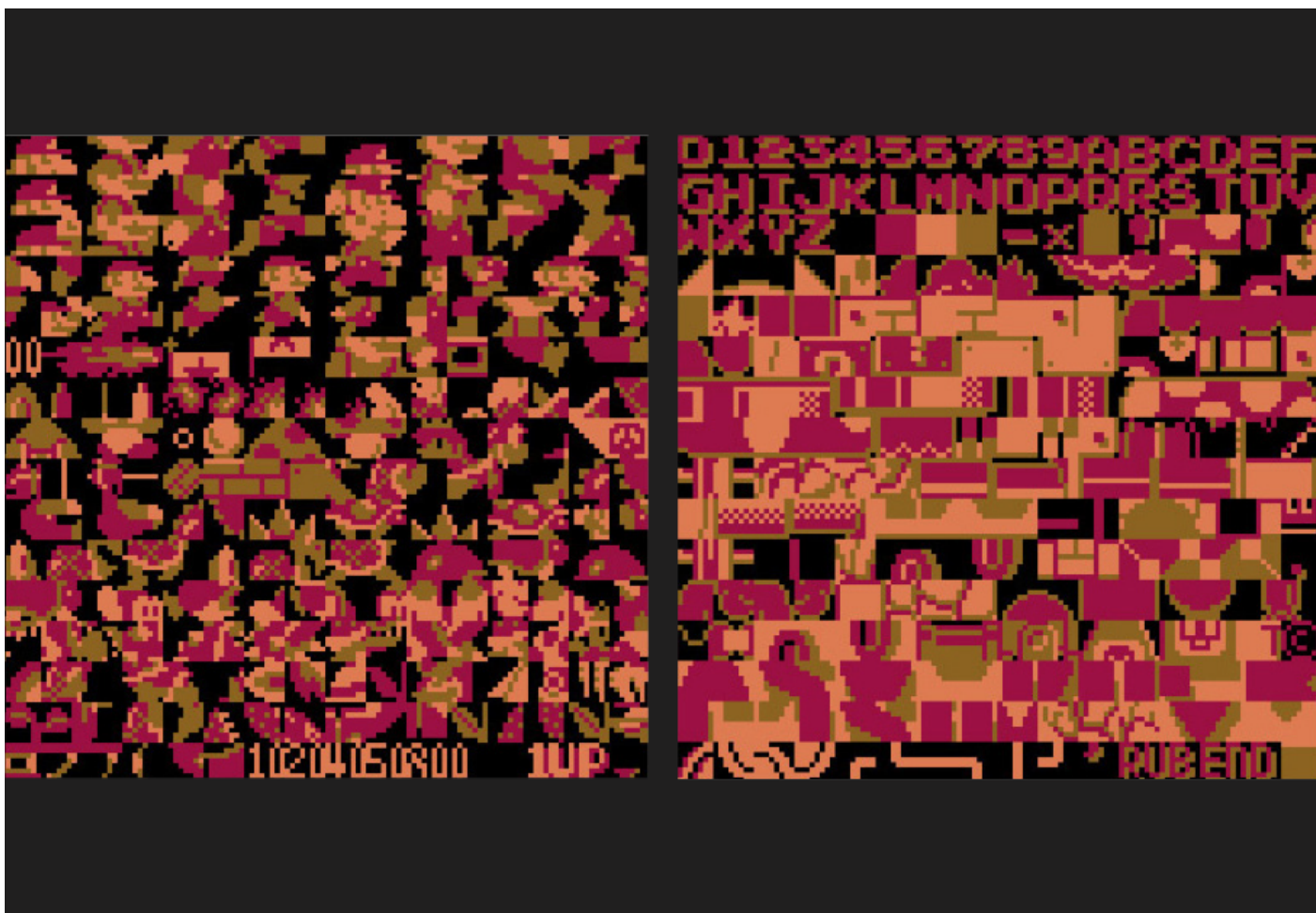


Sprajty, pohyb a 2.5D

Systém, akým programy a hry označovali vopred definované súbory pixelov, prezentujúce jednotlivé písmená a znaky, síce zďaleka neposkytoval dostatočnú mieru detailu pri zobrazovaní herných elementov, no zároveň miera technologického pokroku v 80. rokoch 20. storočia stále neumožňovala ich programovanie spôsobom, aby bolo možné prepočítať a zobraziť v dostatočnej rýchlosti každý jednotlivý pixel rastra. Takýto spôsob by totiž vyžadoval množstvo pamäte, ktoré herný hardvér ani osobné počítače neobsahovali.

Kompromisné riešenie preto väčšinou bolo, že detailná grafika sa využívala predovšetkým v úvodných predeloch a v záverečných obrazoch alebo v podobe statických súčastí obrazu. Dynamické alebo hráčom ovládané elementy boli uložené v pamäti, odkiaľ ich program vyvolal spôsobom podobným pri generovaní znakov. Jednotlivé elementy boli uložené vo forme mriežky, ktorá obsahovala prvky scény, objektu, postavy alebo ich súčasti. Vymenované elementy sú označované za **sprajty** (z angl. sprite). Ich rozlíšenia a farebné palety sa líšili medzi jednotlivými zariadeniami a časom umožňovali čoraz väčší rozsah a detail.



Obr. 9: Časti postavy a hernej scény hry Super Mario Bros v operačnej pamäti NES

Predtým, než sa sprajty usídlili v operačnej pamäti, kde bolo možné podľa potreby nahrávať a mazať, existovala detailnejšia rastrová grafika predovšetkým na arkádových automatoch, kde každý kus obsahoval špecifický hardvér na danú hru. Daný hardvér pozostával z plošných spojov osadených integrovanými obvodmi, v ktorých boli napevno uložené jednotlivé súčasti kódu a grafických elementov. V tomto prípade hovoríme o tzv. hardvérových kódovaných sprajtoch. Ich celkový počet a rozlíšenie boli výrazne limitované výrobnou cenou týchto zariadení a vývojári boli nútení hľadať rôzne kreatívne spôsoby, akými by sa mohla využiť táto kapacita a ako priniesť čo najpútavejší vizuálny zážitok. Medzi najčastejšie triky patrilo vytváranie povrchov z opakujúcich sa vzorov, viacnásobné využívanie rovnakých sprajtov na rôzne objekty s využitím odlišnej farebnej palety, prípadne aplikovanie jednoduchých transformácií, akou je otočenie alebo zrkadlenie.

Druhým výrazne rozšíreným spôsobom zobrazenia hernej scény bol pohľad z boku, ktorý rovnako mohol zachytávať statickú scénu, ale častejšie sa využíval v tzv. **side-scrolleroch**, ktoré postupne odhaľovali herné prostredie pri vertikálnom a horizontálnom pohybe hráča. Jeho plynulosť závisela od technologickej úrovne herného zariadenia. Okrem arkádových zariadení ho podporovali počítače aj 8-bitové konzoly od Atari a Nintendo.

Neskoršie 16-bitové konzoly od Nintendo a Segy priniesli tzv. **parallax-scrolling** (paralaxa/odchýlka vzhľadom na pozadie), pričom sa na pozadí hernej scény pohybovali rôznymi rýchlosťami viaceré vrstvy a vytvárali efekt hĺbky, pričom vrstva, na ktorej bola postava hráča, sa počas hry väčšinou nemenila.

Tretí rozmer priestoru v zmysle pohybu scénou prinieslo až tzv. **axonometrické zobrazenie**, ktoré dvojrozmerné simulovalo trojrozmerný pohľad. Umožňovalo nazerať na scénu z uhlov, ktoré evokovali trojrozmernosť prostredia, pričom pohyb postavy v princípe naďalej ostával dvojrozmerný. Okrem tohto spôsobu zobrazenia herného prostredia existujú rôzne ďalšie techniky, ktorými hry evokujú trojrozmernosť priestoru pri zobrazovaní dvojrozmerných grafických elementov. Súhrnne sa označujú pojmom **2.5D**.

História pokusov o napodobnenie 3D zobrazenia siaha ešte hlboko do obdobia textových a klasických 2D hier. Napríklad letecký bojový simulátor *Interceptor* (1975) od autora *Space Invaders* (1977) evokoval let pohybovaním sprajtov prezentujúcich nepriateľské lietadlá a ich škálovaním (menením veľkosti vzhľadom na pomyselnú vzdialenosť od hráča) alebo postupným zmenšovaním terénu v diaľke pri závodnej hre *Night Rider* (1977).

Pri herných konzolách sa na vyvolanie pocitu pohybu v tretej dimenzii používala technika deformácie textúry, prezentujúcej spodnú plochu, ktorá simulovala zobrazenie **perspektívy** zužujúcej sa smerom od hráča, pričom uňho vyvolávala pocit, že sa nachádza a rotuje pod objektmi a postavami a nie za nimi. Tento efekt vo veľkej miere využívali hry určené na Super Nintendo Entertaining System (SNES), ktorého grafický procesor obsahoval rutinu **Mode7**, umožňujúcu tieto transformácie. Za najznámejšiu hru, ktorá ho využívala na simuláciu trojrozmerného prostredia, možno považovať *Super Mario Kart* (1992).

Z technologického pohľadu pod definíciu 2.5D hier patria aj hry, ktoré bývajú považované za ikonické tituly žánru **first-person** shooter, u nás tzv. strieľačiek z pohľadu prvej osoby, ako napríklad *Wolfenstein 3D* (1992), *Doom* (1996) alebo *Duke Nukem 3D* (1996) a ďalšie hry

vytvorené v **Build Engine**. Hoci v nich hráč chodí po naklonených rovinách, používa výťahy alebo skáče, neustále sa pohybuje po ploche, ktorá pri pohľade zhora obsahuje len jednu vrstvu a existuje v dvoch rozmeroch.

Hry umožňujúce pohyb priestorom z vlastnej perspektívy ako *Catacomb 3D* (1991), z ktorého sa neskôr vyvinul engine na hru *Wolfenstein 3D* alebo hra *Ultima Underworld* (1992), vytvárali ilúziu trojrozmernosti bez výpočtu trojrozmerných objektov s použitím metódy sledovania pomocou lúča nazývanej „**raycasting**“. Tá umožňuje postupné a rýchle vykresľovanie scény pomocou vysielania pomyselného lúča v dvojrozmernej mape z pohľadu hráča smerom dopredu. Len čo lúč narazí na nejakú prekážku, zistí jej typ a vykreslí z nej pruh v požadovanej škále, ktorú prezentuje vzdialenosť „vortexu“ (bodu, v ktorom sa stretajú).

Takto postupne hráčom identifikuje všetky reálne viditeľné plochy, pričom neplytvá výkonom na výpočet a generovanie priestoru, ktorý hráč aktuálne nevidí. Efektivita postupu umožňuje skenovanie obrazu dostatočne rýchlo na vnímanie plynulého pohybu aj na prvých počítačoch, ktoré nedisponovali samostatnými grafickými procesormi a pamäťami.

Limitom technológie je, že steny, dvere a ďalšie takto generované súčasti musia byť ploché a vertikálne. Týmto spôsobom je možné vykresliť jednoduché steny tvoriace dizajn (mapu) levelu. Ostatné statické alebo animované objekty a charaktery v scéne boli vytvorené na vertikálnej ploche. Pri pohybe sa tieto elementy, ktoré sú vyspelejšou verziou už spomínaných sprajtov, otáčali za hráčom, aby nebola odhalená ich dvojrozmerná podstata. Pri pohybe do strany alebo od hráča zobrazovali animácie postavy zachytávajúce bočný alebo zadný pohľad, no vždy na tej istej ploche otočenej k hráčovi. Tento efekt sa označuje ako **billboarding**.

Revision #2

Created 11 April 2023 07:47:10 by Admin

Updated 11 April 2023 09:17:31 by Admin