Zdravím, mé jméno je Pavel Podrazký, chodím na Střední průmyslovou a Vyšší odbornou školu v Kladně do 4. ročníku na obor elektronické počítačové systémy. A připravil jsem si pro vás prezentaci na téma A\* pathfinding algoritmus. Aneb se vám pokusím vysvětlit, jak počítač najde nejkratší cestu mezi 2 body v podobné pavučině jakou můžete vidět vlevo. Jsem si jistý že v podstatě všichni jste schopni najít nejkratší cestu mezi bodem A a bodem G a dokázali byste mi i říct proč. To, co tu je ukázané je velice malé a při větších grafech se náročnost i čas potřebný k vyřešení exponenciálně zvětšuje, a proto je důležité abychom i počítače naučili hledat nejkratší cestu.

Nejdřív bych chtěl ale začít tím, že si ukážeme, co přesně tato prezentace bude obnášet. Koukneme se na to, co obecně je algoritmus, řeknu vám něco málo ke vzniku a historii A\*, popíšu vám to, jak funguje, řekneme si využití a na konec vám takovýto algoritmus ukážu v akci.

Takže co to ten algoritmus vlastně je? Jsem si jistý, že většina z vás toto slovo už někde slyšela, ale asi by nedokázala popsat co to je a na co to je. Jako první, co to je? Algoritmus je přesný návod, nebo postup. V podstatě je to teoretický princip řešení problémů a může se objevit v jakémkoliv odvětví vědy a nejen to. No a k čemu se algoritmy používají? Ve zkratce k řešení problémů. Může to být úklid pokoje, skok na lyžích, recept na vaření, nebo nejrůznější matematické postupy.

A teď víc obecně… Co je A\*? Jak jsem již řekl, je to algoritmus, který se používá na vyhledávání optimálních, nejkratších cest. Tento algoritmus funguje v grafu, a to přesně v kladně hodnocených grafech, to znamená, že x a y nejmenší poloha může být 0. Tento algoritmus využívá principy z Dijskrova algoritmu a přidává heuristické prvky. Dva poslední pojmy osvětlím při popisu toho, jak algoritmus pracuje.

Nyní ještě pár vět k historii. Za vznik A\* algoritmu mohou 3 pánové. *Doslova to přečti z prezentace lol 4Head*. A teď se vrhneme na tu nejnáročnější část této prezentace, tedy na to jak A\* pracuje.

Abych vám mohl vysvětlit fungování tohoto algoritmu, musím vám nejprve vysvětlit pár pojmů. Vrchol a hrana jsou podle mě docela přímočaré pojmy, tyto pojmy se vyskytují například i v geometrii. H(n) je funkce, která počítá absolutní hodnotu od vrcholu, který právě bereme v potaz ke konečnému bodu. G(n) je další funkce, která zkoumá a porovnává která hrana má nejmenší hodnotu, pokud si to převedeme do reálného světa může se jednat například o vzdálenost. Poslední funkce je funkce F(n) a to je prostý součet funkcí H(n) a G(n). Další pojem je openset. Tohle můžeme chápat jako frontu všech vrcholů z počátku, Obsahuje názvy vrcholů a jejich hodnotu F. A poslední pojem je closedset. To je v podstatě pole do kterého se ukládají vyjmuté vrcholy z openset které mají nejmenší hodnotu F.

Takže teď na vysvětlení toho jak A\* počítá nejkratší cestu. *Nějak to vysvětli, nebudu to tu vypisovat*.