43 w 2025 (579)

Mechanika gier – Przestrzeń i czas

Data publikacji: 09.06.2025 / Autor: Damian Adam Marks

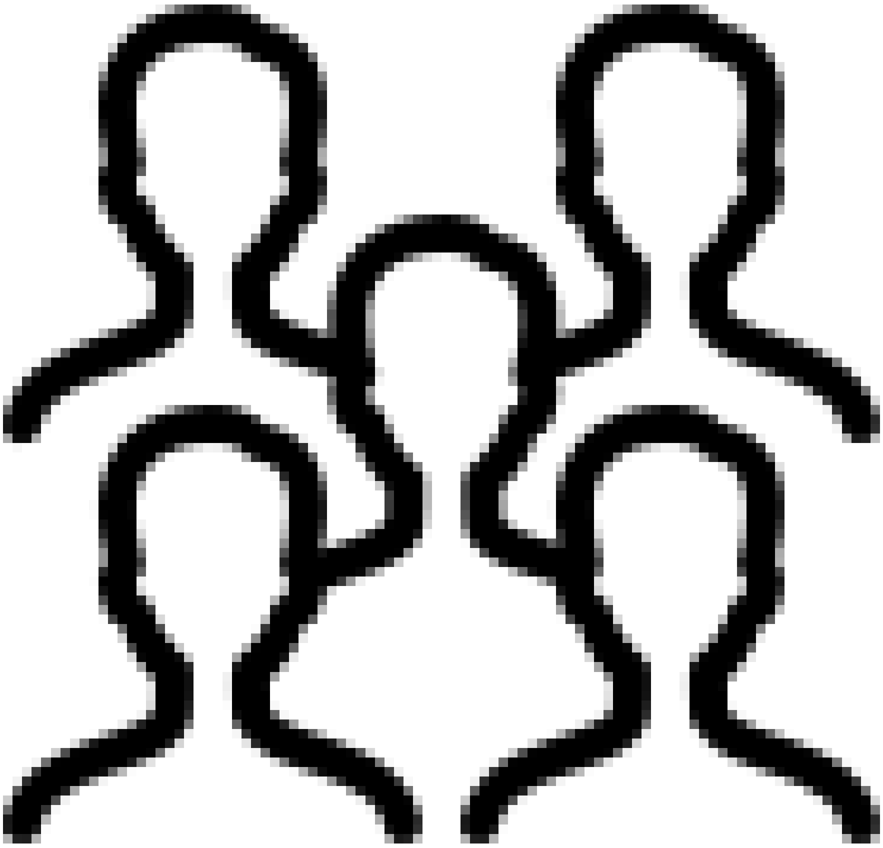
Na wielu turniejach i grach harcerskich, organizowanych na różnych poziomach, zauważyłem powtarzający się problem — nieumiejętne skalowanie terenu gry. W praktyce prowadzi to do irytujących kolejek przy punktach lub zbyt długich, nużących odcinków między kolejnymi aktywnościami. W obu przypadkach gracze szybko tracą zaangażowanie. To jedna z kluczowych przyczyn, dla których gra zostaje zapamiętana negatywnie. Nuda potrafi zabić nawet najlepiej zaprojektowany scenariusz.

W tym artykule postaram się pokazać, jak w praktyczny sposób przeskalować teren gry oraz oszacować czas niezbędny do jej przeprowadzenia. Robiłem to z powodzeniem i z zadawalającą dokładnością zarówno dla drużyn jak i całych zlotów. Nie uda mi się opisać każdego możliwego przypadku jaki występuje, ale postaram się zaprezentować, że wyliczanie takich wartości jest możliwe, szybkie i wartościowe w kontekście planowania wydarzenia. Mam nadzieję, że po tej lekturze każdy projektant gry poczuje, że jest w stanie samodzielnie określić potrzebne mu dane matematycznie i z chęcią zastosuje to podejście w swoich grach.

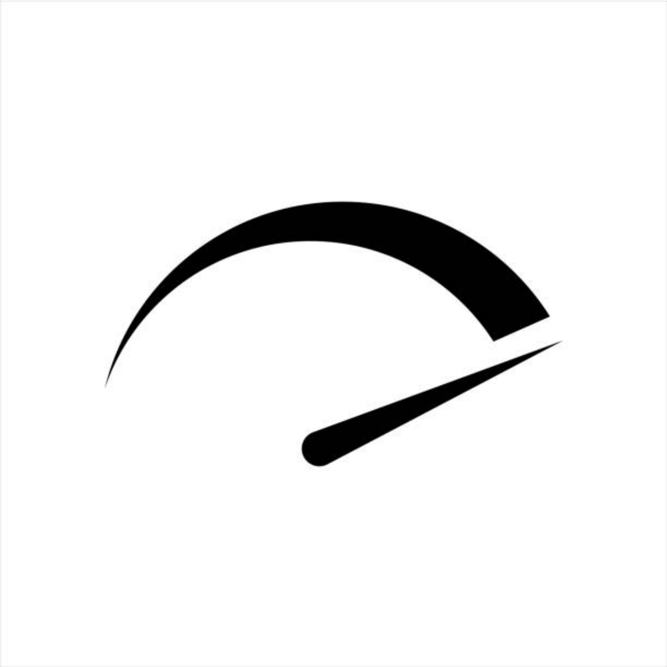
Zanim jednak przejdziemy do konkretnych zasad skalowania terenu, warto zastanowić się, jakie zmienne należy wziąć pod uwagę na starcie i jakie typy tras możemy zaplanować w ramach gry.

Dookreślenie warunków

Zanim przystąpimy do właściwego planowania gry, warto zacząć od analizy warunków narzuconych z góry, zarówno przez przełożonych, jak i przez realne ograniczenia organizacyjne. Te uwarunkowania dobrze jest spisać na samym początku planu, tak aby cały czas mieć je na uwadze podczas dalszego projektowania. Oto najważniejsze z nich:



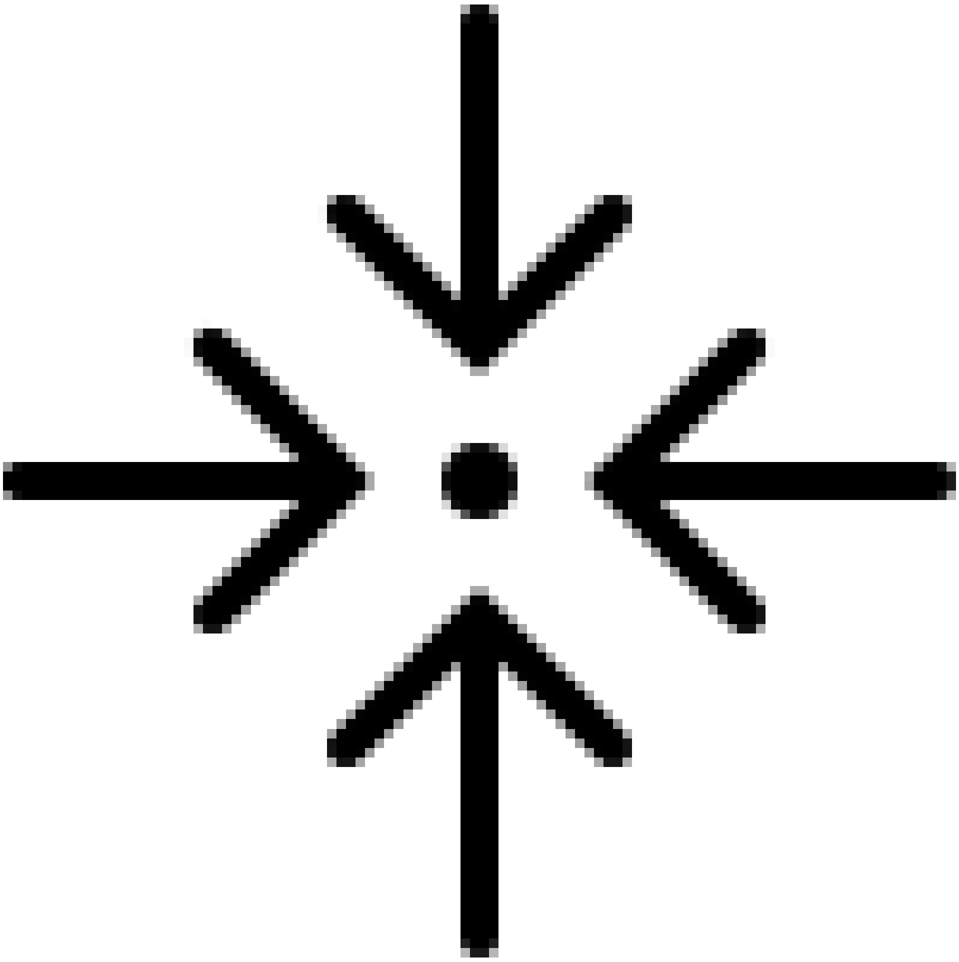
1. Liczba graczy – Graczem może być zarówno pojedynczy harcerz, jak i większa jednostka, np. zastęp czy cała drużyna. W dalszej części tekstu, używając słowa „gracz", będę odnosił się właśnie do tej podstawowej jednostki gry. Liczba graczy wpływa na niemal każdy aspekt projektowania, od logistyki po przebieg samej rozgrywki. W niektórych sytuacjach warto rozważyć zmianę skali: zamiast gry zastępów — gra drużyn. Przykładowo: przy 100 uczestnikach, podzielonych na drużyny, mamy ok. 5 graczy, a przy podziale na zastępy jest już ich około 20. Dlatego ważne jest, aby organizator jasno określił projektantowi gry nie tyle dokładną liczbę uczestników, ile liczbę graczy, z którymi będziemy pracować zgodnie z koncepcją gry.



2. Prędkość gracza – W ciągu dnia można założyć, że typowy harcerz porusza się ze średnią prędkością około 4 km/h, natomiast nocą około 2 km/h. Oczywiście te wartości można modyfikować w zależności od spodziewanej grupy docelowej. Wędrownicy zwykle będą poruszać się szybciej, natomiast większe zespoły (np. drużyny) raczej wolniej. Drużyny rzadko kiedy przekraczają 3 km/h w ciągu dnia.

3. Jakość gracza – czyli współczynnik nieomylności harcerza. W zależności od tego z jak dobrym graczem mamy do czynienia, powinniśmy zakładać jego brak doskonałości w podejmowaniu działań i decyzji. Składa się na to mylenie drogi, brak umiejętności podtrzymania morale, brak umiejętności podjęcia decyzji o zmianie planu. Osobiście zakładam następujące współczynniki. Przy założeniu że jeśli graczem jest zespół to oceniam dowodzącego:

- Młodzik – 1,4
- Wywiadowca – 1,2
- Ćwik – 1,15
- HO/HR – 1,1



4. Liczba aktywności statycznych – Mam tu na myśli klasyczne punkty na mapie, które uczestnicy muszą zaliczyć. Używam określenia „aktywności statyczne”, ponieważ w dalszej części tekstu pojawią się również aktywności dynamiczne, stąd to rozróżnienie.

Statyczne aktywności dzielą się na dwa typy: obsługowe i bezobsługowe. Te pierwsze wymagają obecności osoby odpowiedzialnej za punkt, czyli tzw. punktowego. Niestety, nie zawsze da się znaleźć odpowiednią liczbę osób chętnych do pełnienia tej roli, co bywa sporym ograniczeniem.

Warto również przemyśleć kwestię przepustowości punktu, czyli ilu graczy jednocześnie może z niego korzystać. Osobiście uważam, że najlepiej sprawdza się zasada: jeden gracz na jednego punktowego. Dzięki temu osoba obsługująca punkt może skupić się nie tylko na uczciwej i dokładnej ocenie wykonywanego zadania, ale też na ewentualnych dodatkowych obowiązkach, które często spadają właśnie na punktowego.

5. Czas aktywności – Zawsze warto określić, ile czasu powinna zająć dana aktywność. To nie tylko ułatwia zaplanowanie odpowiedniej przestrzeni do gry, ale przede wszystkim jest uczciwe wobec uczestników. Oczywiście, różne punkty mogą mieć różny czas trwania, ale gracz powinien móc to rozpoznać. Nierównowaga w długości zadań bywa bardzo odczuwalna, nawet podświadomie. Jeśli jeden gracz trafi na punkt A, gdzie spędzi 10 minut, a inny na punkt B, który zajmie mu pół godziny, a obaj otrzymają identyczną nagrodę, pojawi się naturalne poczucie niesprawiedliwości.

Dlatego warto wprowadzać czytelne sygnały dotyczące oczekiwanego czasu na wykonanie zadania. Bezpośrednio (np. informacją na karcie zadania) lub pośrednio, przez skalę możliwej do zdobycia nagrody. Dzięki temu gracze mogą lepiej planować swoją trasę, a cała gra zyskuje na przejrzystości i uczciwości.

6. Czas gry – Powinniśmy zawsze mieć założony czas gry, którą tworzymy.

Uważam, że te zmienne należy jasno określić jeszcze zanim przejdziemy do jakichkolwiek kolejnych etapów projektowania gry.

To stosunkowo proste kwestie, które jesteśmy w stanie zweryfikować już na wczesnym etapie przygotowań. Co ważne, te parametry mogą, a czasem nawet powinny, ulec zmianie w trakcie dalszego planowania. Miejsce, czas, liczba uczestników, to wszystko potrafi się zmieniać dynamicznie, a elastyczność w podejściu do tych zmiennych jest absolutnie kluczowa, by być gotowym na zmiany które mogą być niezależne od nas.

Sam nieraz przekonałem się, że zapowiadana liczba graczy miała niewiele wspólnego z rzeczywistością. Dlatego warto zostawiać sobie margines na korekty. Niemniej jednak od czegoś trzeba zacząć. I to właśnie te podstawowe założenia stanowią solidny fundament, na którym można budować resztę gry.

Trasa gry

Mając już podstawowe dane dotyczące naszej gry, możemy przejść do wyboru rodzaju trasy, czyli mechaniki przemieszczania się graczy.

To jeden z kluczowych elementów, który bezpośrednio wpływa na sposób, w jaki będziemy przeliczać przestrzeń oraz czas gry. Wybór odpowiedniego typu trasy pomoże dostosować dynamikę zabawy do specyfiki terenu oraz założeń programowych.

W tym rozdziale przedstawię znane i sprawdzone mechaniki poruszania się po trasie. Do każdej z nich zaproponuję przykładowe obliczenia i założenia projektowe. Ten fragment stanowi również punkt podziału dla całej serii artykułów. Chciałbym od razu przytoczyć obliczenia do każdego z rodzaju tras zamiast robić to na końcu. W związku z czym będzie tu musiał nastąpić podział na części. W każdej będę szczegółowo omawiać poszczególne mechaniki wraz z konkretnymi przykładami ich zastosowania.

1. **Trasa liniowa**

To jedna z najprostszych spotykanych mechanik przemieszczania się w grach harcerskich. Charakteryzuje się z góry narzuconą kolejnością wykonywania zadań, co wiąże się z kilkoma istotnymi zaletami:

- Łatwość organizacji – trasę bardzo łatwo rozplanować i rozstawić w terenie.
- Precyzyjne planowanie czasu – można dość dokładnie oszacować czas przejścia całej gry.
- Wysoka uczciwość rozgrywki – wszyscy uczestnicy mają te same zadania, tę samą trasę i porównywalne warunki, co zapewnia sprawiedliwą rywalizację.

Jednak trasa liniowa ma też swoje wady:

- Ograniczona interakcja między graczami – zazwyczaj kontakt możliwy jest tylko pomiędzy drużynami idącymi bezpośrednio po sobie.
- Efekt „zawalidrogi” – jeden wolniejszy gracz lub zespół może spowolnić innych. Można to jednak złagodzić, np. przez zastosowanie punktów mijania lub mechanizmów pozwalających na wyprzedzanie. Co ciekawe, taki mechanizm może stać się dodatkową formą aktywności i rywalizacji.

Mogę tu wymienić przynajmniej trzy różne modele trasy liniowej każda charakteryzująca się trochę innymi cechami

a) Linia – Podstawową wadą klasycznej linii jest konieczność wypuszczania graczy jeden po drugim, w określonych odstępach czasowych. Może to znacząco wydłużyć czas trwania całej gry zwłaszcza przy dużej liczbie uczestników, a nadto gracze kończą w różnym czasie i na mecie muszą zająć się sobą, aż reszta graczy nie skończy trasy.

Z drugiej strony tę cechę można kreatywnie wykorzystać. Przykładowo, gra może się zaczynać w momencie, gdy gracz wysiada z pociągu, a uczestnicy przyjeżdżają różnymi pociągami w różnym czasie. Daje to możliwość ciekawego powiązania gry z realnym przemieszczaniem się uczestników. Zaletą tego rozwiązania jest to, że pozwala na „sterowane" przesunięcie graczy w przestrzeni, np. z dworca do miejsca noclegu, albo z zakończenia jednej gry do początku kolejnej. Trasa liniowa może być więc nie tylko mechaniką gry, ale również praktycznym narzędziem logistycznym.

Z punktu widzenia mechaniki gry jest to trasa przedzielona kolejnymi aktywnościami z określonym początkiem i końcem.

Użyte symbole

Zanim przejdziemy do konkretnych obliczeń, przedstawiam słowniczek skrótów, które będę stosował w dalszej części tekstu dla uproszczenia i przejrzystości wyliczeń. Dzięki temu poszczególne wzory i przykłady będą bardziej zrozumiałe i mniej obciążające przy wielokrotnym stosowaniu tych samych pojęć.

Od redakcji: *Jeśli tak jak kilku z nas przeraziłeś się poniższych czarodziejskich run, to zamiast się poddawać, to podejmij się ostatniego wyzwania i [przeskocz od razu do podsumowania tego tekstu](). Pozostałych harpaganów, kozaków, przekotów i absolwentów politechnik, zachęcamy do dalszej lektury.*

G – Liczba graczy
v_G – Prędkość gracza
Q_G – Jakość gracza
A – Liczba aktywności
A_G – Liczba graczy obsługiwanych na aktywności
t_O – Czas odstępu między zespołami
t_A – Czas aktywności
t – Czas gry
S_A – Trasa między aktywnościami
S – Trasa całej gry
P – Powierzchnia gry

Wzory:

Podstawowym wzorem, z którego będziemy korzystali w tym przykładzie i go przekształcali to wzór na czas gry linowej.

t=SvG+tA*A+ tO*G*QG

Rozbijając na składowe mamy tutaj:

SvG – czas przejścia trasy
tA*A – czas spędzony na aktywnościach
tO*G – czas potrzebny na wypuszczenie graczy w teren

Wszystkie te elementy składowe przemnażamy przez założoną jakość gracza Q_G, gdyż niska jest szansa na idealne wykonywanie tych elementów przez graczy.

Prędkość: v= St
Odległość między punktami: SA=t O*vG

Przykład 1:

Będąc namówionymi do zrobienia gry na turniej, stworzyliśmy ją zgodnie z naszą wizją, tworząc własne założenia, a następnie otrzymaliśmy szczegółowe informacje o naszych graczach od komendanta turnieju. Można by na tym etapie podjąć ryzyko i po prostu postawić grę w terenie, licząc na to, że „jakoś to będzie”. Jednak o wiele bardziej efektywne jest przeliczenie wszystkich elementów i porównanie ich z założeniami oraz oczekiwaniami zleceniodawcy. Dzięki temu unikniemy błędów i będziemy mieli pewność, że gra będzie dopasowana do rzeczywistych warunków.

Założenia

Liczba graczy: G = 10 (zastępy)
Prędkość gracza: v_G = 4 km/h
Jakość gracza: Q_G = 1,2
Liczba aktywności: A = 8

Liczba graczy obsługiwanych na aktywności: A_G = 1
Czas aktywności: t_A = 15 min = 0,25 h
Czas gry: t = 2 h

Szukana

Długość trasy: S

Iteracja I

Na początku założyliśmy, że każda aktywność na trasie może obsługiwać tylko jeden zespół. Skoro na każdym punkcie spędzi 15 min. To znaczy, że każdy zespół musi być wypuszczany co 15 min. Ergo przy 10 graczach mamy rozstrzał już 150 min na samym opuszczaniu startu. To bardzo dużo i już przekracza założony przez nas czas! Jednak policzmy to dalej.

zał.: tO=tA=0,25 h

Odległość między punktami:
SA=t O*vG → SA= 0,25 h*4kmh=1 km

Odległość całej trasy:

S=SA*A → S=1 km*8=8 km

Czas gry:

t=SvG+tA*A+ tO*G*QG →

t=8 km4kmh+0,25 h*8+0,25 h*10*1,2=7,8 h

Powiem szczerze. Wyjątkowo niesatysfakcjonujący wynik! Nie spełniamy naszych założeń. To znaczy, że są niewykonalne! Jeśli nie chcemy stworzyć z gry wędrówki, musimy koniecznie zmienić niektóre z naszych założeń początkowych. Spróbujmy zastosować sztuczkę w której zmienimy liczbę graczy obsługiwanych przez punkt (A_G=2).

Iteracja II

Teraz możemy wypuszczać graczy dwa razy częściej, bo punkty obsługują dwa zespoły na raz. Jednak w tym przypadku prawdopodobnie zespoły nam się połączą i będą chodzić razem. Zazwyczaj tego nie chcemy, ale liczmy dalej z takim założeniem.

Czas pomiędzy kolejnymi zespołami:

zał.: tO=tAAG → TO=15 min2=7,5=0,125 h

Odległość między punktami:
SA=t O*vG → SA= 0,125h*4kmh=0,5 km=500 m

Odległość całej trasy:

S=SA*A → S=0,5 km*8=4 km ← dzięki temu założeniu możemy dwukrotnie skrócić planowaną trasę!

Czas gry:

t=SvG+tA*A+ tO*G*Q →

t=4km4kmh+0,25h*8+0,125h*10*1,2=5,1h

Już lepiej! Choć to dalej dużo jak na taki typ gry i dalej ponad dwukrotnie przekraczamy założenia czasowe. Można by skrócić jeszcze czas na punkcie do 10 min. Liczymy raz jeszcze!

Iteracja III

Skracamy czas wykonywania zadania T_A = 10min

Czas pomiędzy kolejnymi zespołami:

zał.: tO=tAAG   → TO=10 min2=5=560 h= 112 h

Odległość między punktami:
SA=t O*vG   →   SA= 112 h*4kmh=13 km ≈333m

Odległość całej trasy:

S=SA*A   →   S=13km*8=83 km ≈ 2,67 km

Czas gry:

t=SvG+tA*A+ tO*G*Qg →

t=2,67 km4kmh+10 min*8+112h*10*1,2 ≈3,4 h ≈204 min

Brawo my! Po modyfikacjach założeń udało nam się przekroczyć czas gry jedynie o 50%. Komendant wydarzenia będzie nam na pewno wdzięczny za opóźnienie . Z powyższych przykładów widać, że nasze podstawowe założenia, które przyjęliśmy nijak się miały do planów komendanta turnieju. Duża część winy spoczywa na nim, bo nie podał nam wszystkich danych od razu. My staraliśmy się dopasować już stworzoną grę do warunków, jednak jak widać nie zawsze jest to możliwe i korzystne. Całe szczęście nie wypuściliśmy graczy w teren zgodnie z początkowymi założeniami!

Przykład 2

Przejdźmy może do innego przykładu. Takiego w którym komendant wydarzenia określił nam już z góry założenia, które go interesują i które nas interesują, a nie jedynie typ gry jaki mamy zrealizować. Dowiedzieliśmy się ilu jest graczy, jaka jest trasa do przejścia i ile gra powinna nam zająć. Spisaliśmy sobie założenia i określiliśmy dane które potrzebujemy wyliczyć.

Założenia

Liczba graczy: G = 10 (zastępy)
Prędkość gracza: v_G = 4km/h
Jakość gracza: Q_G = 1,2
Czas gry: t = 3h

Trasa gry: S = 2km

Szukane dane:

Liczba aktywności: A

Liczba graczy obsługiwanych na aktywności: A_G
Czas aktywności: t_A

Czas odstępu między zespołami: t_O

Iteracja I

Możemy teraz podejść bardziej logicznie i matematycznie do postawionego nam zadania. Mamy określone ramy zarówno czasu jak i przestrzeni. Możemy się teraz skupić na wypełnieniu.

Musimy wyliczyć czas jaki mogą zająć dodatkowe aktywność. W grze liniowej można już na starcie określić czy chcemy aby na naszych punktach można było wykonywać na raz jedno, dwa czy więcej zadań. Dla uproszczenia wtedy możemy przyjąć:

Zał. $A_G = 1 \rightarrow T_O = T_A$

Zał. $A_G = 2 \rightarrow 2T_O = T_A$ itd.

My przyjmiemy $A_G = 1$ zgodnie z najlepszą praktyką.

Zostały nam dwie zmienne do określenia liczbę aktywnością A oraz ich czas T_A. Tutaj spróbujemy założyć sobie wartość T_A = 15min, bo mniej więcej takiej trudności chcemy stworzyć zadania. Teraz wystarczy wyliczyć liczbę aktywności, której potrzebujemy. To są najbardziej życiowe założenia dzięki którym możemy szybko przeliczyć naszą grę.

Wychodząc z podstawowego wzoru na czas możemy go przeformułować na liczbę zadań do wykonania

Liczba aktywności:

t=SvG+tA*A+ tO*G*Qg → t=SvG*Qg+tA*A*Qg+ tO*G*Qg

tA*A*Qg=t- tO*G*Qg-SvG*Qg /Qg* tA →

A=tQg* tA- tO*GTA-SvG* tA

A=3 h1,2* 0,25 h- ~~0,25h~~*10~~0,25h~~-2 km4kmh* 0,25 h= -2

Wynik na minusie mówi nam, że jeśli będziemy z takimi odstępami wysyłać ludzi na grę to nie będzie w ogóle czasu na żadne aktywności. A nawet przekroczymy dopuszczalny limit czasowy. To nam nie odpowiada i oznacza, że musimy zmienić któreś z założeń!

Iteracja II

Przyjmijmy więc założenie T_A = 10min.

Użyjmy jeszcze raz tego samego przekształconego wzoru. Przeliczymy tylko czas na minuty.

Liczba aktywności:

A=180 min1,2* 10 min- ~~10 min~~*10~~10 min~~-2 km0,0667kmmin* 10 min= 2

Dla sprawdzenia podstawy do podstawowego wzoru:

t=2km4kmh+16h*2+16h*10*1,2= 3h

Udało się! Wyliczyliśmy, że w trakcie tego przejścia przy takim rozkładzie możemy zapewnić dwie dodatkowe aktywności, które będą oddalone od siebie o przynajmniej:

Odległość między punktami:

SA=tO*vG=16h*4kmh≈667m

Z obliczeń wynika, że gdyby tylko czas pozwalał na zorganizowanie większej liczby zadań, to przestrzeń zdecydowanie by na nie wystarczyła.

Na odcinku 2 km, przy założeniu minimalnej odległości pomiędzy punktami wynoszącej ok. 667 m, bez problemu zmieściłyby się co najmniej trzy punkty, a w naszym przypadku mamy do rozmieszczenia tylko dwa.

Możemy jeszcze policzyć ile czasu zajmie wypuszczenie wszystkich graczy w teren.

Czas wyjścia w teren:

TO*G =10 *10=100=1 h 40 min

Teraz mamy dylemat. W trzygodzinnej grze ponad półtorej godziny zajmuje sam proces startowy. To moment, w którym jako projektanci gry musimy zadać sobie pytanie: **czy taki układ nam odpowiada?** Może być tak, jak zakładaliśmy wcześniej, że gracze przyjeżdżają różnymi pociągami i gra ma płynnie „wchłaniać” przyjeżdżających uczestników. W takim wypadku to rozwiązanie będzie wręcz idealne. Natomiast może być też tak, że przewidujemy, iż całość przyjedzie dwoma pociągami w odległości pół godziny. Wtedy skazujemy naszych graczy na godzinne oczekiwanie. A to już poważne wyzwanie projektowe — pytanie, czy nasza gra jest na to gotowa?

Iteracja III

Załóżmy, że tak długie wypuszczanie ludzi w teren nie jest dla nas optymalne. Możemy je skrócić na różne sposoby, ale spróbujmy zmienić ilość graczy obsługiwanych na punkcie:

Zał. $A_G = 2 \rightarrow 2t_O = t_A$

Liczba aktywności:

A=180 min1,2* 10 min- 5 min*1010 min-2 km0,0667 kmmin* 10 min ≈7

Przy takim założeniu otrzymaliśmy aż 7 punktów! Lecz jak już wcześniej wyliczyliśmy, nie mamy dostatecznej przestrzeni w naszej trasie, by tyle ich się zmieściło, gdyż aby nie było zatorów muszą być minimum co 667 m. Czas może zmienić założenie. Skoro już mniej więcej znamy liczbę punktów jaka jest możliwa do realizacji. Przyjmijmy więc jako założenie, że będą trzy punkty aktywności na trasie. W związku z czym nie mamy potrzeby już tej zmiennej wyliczać. Teraz możemy się skupić na interesującej na zmiennej optymalnego czasu na zadanie i skorelowany z nim czas wypuszczania gracza oraz sprawdzenie przestrzeni między punktami. Przekształćmy nasz wzór ponownie! Wróćmy do tego miejsca:

Czas aktywności:

tA*A*Qg=t- tO*G*Qg-SvG*Qg 2tO = tA →

tA*A*Qg+0,5tA*G*Qg=t- SvG*Qg

tA*QgA+0,5G=t- SvG*Qg

tA=tQgA+0,5G- SvGA+0,5G

tA=180 min 1,2* 3+2*10- 2km0,0667 kmmin* 3+2*10≈15 min

Czas wyjścia w teren:

TO*G =7,5 *10=75=1 h 15 min

Odległość między punktami:

SA=tO*vG=18h*4kmh=500 m ← Czyli możemy stworzyć punkt na przykład po 500 m trasy po 1000 m trasy i po 1500 m trasy. Piękna sytuacja!

Drodzy czytelnicy, mamy to! Co prawda wynik w iteracji drugiej również był wartościowy w zależności od tego, co chcieliśmy uzyskać, jednak w iteracji 3 udało nam się skrócić czas wyjścia w teren o 25 min jednocześnie dodając na trasie jeszcze jedną aktywność.

Jak widać, w zależności od tego co jest nam do naszych założeń potrzebne, różne parametry można wyliczyć i sprawdzić, czy zgadzają się z naszymi założeniami. W tym ostatnim przypadku mamy grę, w której musimy na trasie przygotować 3 aktywności po 15 min i wypuszczamy graczy co 7,5 min. Z ciekawości powiem że i 4 aktywności by się zmieściły, ale wtedy czas na wykonanie zadania nie byłby taki równy i okrągły. Możecie przeliczyć to samodzielnie .

Podsumowanie

Podsumowanie dotyczyć będzie tylko tej części, gdyż artykuł zrobił się już niespodziewanie długi, a jednak chcę, by ktokolwiek go przeczytał, a najlepiej aby jeszcze zastosował w praktyce. Najważniejsze co chciałem tym fragmentem przekazać to to, że tego typu wyliczania można robić. To jest możliwe, a co najważniejsze – skuteczne. Zwłaszcza w trakcie gier dla większej liczby graczy matematyka może być bardzo pomocna i warto o tym pamiętać.

Druga sprawa. Dobrze zdaję sobie sprawę, że można by te obliczenia uczynić bardziej złożonymi, tak aby móc wyznaczać dla swoich potrzeb funkcję więcej niż jednej zmiennej, gdzie funkcja kwadratowa wyznaczy nam zależności pomiędzy czasem przejścia a liczbą zadań. Jest to wykonalne. Niestety zdaję sobie też sprawę, że dla wielu czytelników byłoby to zbyt trudne i zniechęcające, stąd podejście w którym wyliczamy tylko jedną zmienną, a resztę zakładamy i sprawdzamy z założeniami. Natomiast zachęcam wszystkich matematyków do eksperymentowania z podstawowym wzorem na czas gry. Liczę, że być może któryś z Was pokusi się na stworzenie, a raczej zaprogramowanie kalkulatora, który pomoże nam wszystkim projektować gry.

A i jeszcze co najważniejsze, seria artykułów będzie kontynuowana jeśli okażecie zainteresowanie takimi treściami. Czy to w komentarzach pod artykułem, czy komunikując mi to bezpośrednio.

Z harcerskim pozdrowieniem
Czuwaj!!

.

Damian Adam Marks

Były drużynowy 123 Warszawskiej Drużyny Harcerzy, twórca gier harcerskich licznych edycji Turnieju Drużyn Leśnych. Komendant gry na konferencji „Trzej Generałowie” w Warszawie, oboźny podczas Turnieju Drużyn Puszczańskich 2017, członek kadry ponad dziesięciu letnich obozów harcerskich.

Wieloletni organizator Zlotów Świętego Jerzego, członek Mazowieckiej Akademii Gier, mazowiecki złoty kwatermistrz. Zasiadał w zarządzie Okręgu Mazowieckiego ZHR, obecnie pełni funkcję przewodniczącego zarządu Obwodu Zachód ZHR.

Zawodowo konstruktor-elektronik — projektuje maszyny wojenne dla Najjaśniejszej Rzeczypospolitej.