

[MACIERZATOR14]

Gazetka redagowana przez Koło Naukowe Matematyków Uniwersytetu Śląskiego



Witajcie po przerwie świątecznej. Mamy nadzieję, że zdołaliście zjeść wszystkie ciasta, tory, karpie, pierniki i makówki, że wszystkie prezenty spod choinki były tymi wymarzonymi przez was i że noc sylwestrowa była najwspanialszą w waszym życiu. A teraz pełni optymizmu i wiary w przyszłość wchodziecie w Nowy Rok z zapalem i świeżością... no dobrze, tak naprawdę, to mamy tylko nadzieję, że zdołaliście już odespać świąteczne przejedzenie i sylwestrowe szaleństwa, i przejdziecie przez czekającą nas sesję całkowicie bezboleśnie. Na razie korzystajcie z ostatnich w tym semestrze możliwości wchłaniania wiedzy matematycznej na wykładach. Niech ostatni w tym semestrze Macierzator towarzyszy Wam w nielicznych chwilach relaksu w czasie ciężkiej nauki. Powodzenia w czasie sesji i do zobaczenia w nowym semestrze!

[Dywagacje nad życiem studenckim]

Czy wy też macie wrażenie, że po dwudziestce czas zaczyna gnać jak Kubica na torze? Można by przysiąc, że dopiero wczoraj był pierwszy dzień przerwy świątecznej, a przecież dzisiaj już nawet nie pamiętam, jak smakowały pierniki, a choinka ma mniej igieł niż laserowa drukarka. Tak, tak, lata robią swoje. Nawet tegorocznego sylwestra udało mi się spędzić, jak na sędziwy wiek przystało. Cóż to było za szaleństwo na rynkach największych polskich miast przy muzyce rozlicznych gwiazd, które poszczególne stacje TV zdołały nakłonić do poruszania ustami w odpowiednim rytmie do płynącego z głośników nagrania ich największych (w tej sytuacji to znaczy to samo co „wątpliwych”) przebojów. Jak dobrze, że mnie tam nie było.

Bo czyż jest coś piękniejszego niż długo i starannie planowana impreza, przy świetnej muzyce, z mnóstwem zakąsek na patyczkach (tych na patyczkach nie można brać garściami) i w doborowym towarzystwie?... ma ono tendencję do niekontrolowanego rozrastania się tak, że w końcu nikt nie jest w stanie powiedzieć, kto przyprowadził faceta, który chce wyskoczyć przez okno ścigając gumisia, który wylał mu piwo. Nikt nie powinien się tak zachowywać na przyzwoitym Sylwku... Po trzech piwach, butelce szampana i podwójnym Martini można co najwyżej gonić za hobbitem, norma dla gumisiów jest znacznie wyższa.

Tak, zdecydowanie jest coś piękniejszego. Wyobraźcie sobie domek zagubiony gdzieś w górach, śnieg i tysiące gwiazd widocznych w przejrzystym powietrzu. Kominek, świece, delikatna muzyka sączy się niewiadomo skąd, szampan studzi się w kufunku z lodem, obok talerzyk najlepszych hiszpańskich truskawek (w przeliczeniu 45zł za kilo!). A tuż przy was, wasza Druga Połówka. Mmmiodzio, chciałoby się rzec. Ale się nie rzeknie, bo Wasza Druga Połówka jest uczulona na truskawki i sylwestrowy wieczór kończy się na oddziale dermatologicznym...

Tak, aby zapobiec takim drastycznym wypadkom, najlepiej usiąść wygodnie przed komputerem, zaopatrzyć się w odpowiednie ilości jadła i napoju (odpowiednia kalkulacja jest tu kluczowa, doszły mnie słuchy o jednej nieudanej – zapasy wyczerpały się o 19! Ten człowiek nie powinien studiować matematyki) i oddać się rozkoszy surfowania po Internecie w tę wystrzałową noc, poznając innych desperatów lub sprawdzając na naszej-klasie, co słychać u starych, dawno niewidzianych w zeszłym tygodniu kolegów z uczelni. Ale to trochę... tendencyjne, a ja nie lubię poddawać się tendencjom.

Można też spoglądać na bajeczne fajerwerki i układać w głowie nowy felieton.

Nigdy nie zgadniecie, jak w tym roku minął mi sylwester...

Kufak

[Jak to działa? Pamięć]

Witam ponownie. Tym razem chcę opowiedzieć trochę o pamięci RAM. Zasadniczo wyróżnia się dwa rodzaje pamięci: statyczna i dynamiczna, przy czym statyczna jest albo zbyt wolna, albo zbyt mało pojemna i dlatego jej się nie używa powszechnie. Komórka pamięci dynamicznej składa się z tranzystora i kondensatora (gromadzi ładunek) i jak nazwa wskazuje musi być odświeżana co jakiś czas (przeważnie 15.6 μ s). Pamięć dzielona jest na banki (macierze komórek pamięci). Żeby odczytać zawartość pamięci, adres żądanej komórki zamieniany jest na numer banku, kolumny i wiersza. Najpierw aktywuje się bank i wiersz potem odpowiednie kolumny i następnie można już operować na danych. Przerwy pomiędzy kolejnymi operacjami zależą od rodzaju pamięci i wynoszą przeważnie: 2 (RAS Precharge Time), 2-3 (RAS to CAS Delay), 2-3 (CAS Latency). Dane mogą być odczytywane lub zapisywane po jednym bicie, ale także w trybie Burst (1, 2, 4, 8 bitów lub cały wiersz), co znacznie przyspiesza transfer.

Oto porównanie niektórych pamięci.

Nazwa	Szerokość szyny	Ilość bitów na cykl	Częstotliwość taktowania MHz	Ilość końcówek	Napięcie zasilania V
SDR	64	1	66,100,133	168	3.3
M					
DDR	64	2	100,133,166,200	184	2.5
DDR2	64	4	100,133,166,200, 266	240	1.8
DDR3	64	8	100,133,166,200	?	1.5

Pamięć DDR3 dopiero się pojawia więc wybaczenie mi jeden '?' ☺.

Ważnym parametrem pamięci jest

przepustowość = szerokość szyny * częstotliwość efektywna, przy czym

częstotliwość efektywna = częstotliwość * ilość bitów na cykl, i jest ona przeważnie podawana przy parametrach pamięci. Rzeczywista przepustowość pamięci wynosi przeważnie kilka procent maksymalnej i zależy od rozlokowania danych w pamięci. Nie wspominałem tutaj o pamięci RDRAM ponieważ jest ona droższa od zwykłej (ze względu na patent technologiczny) oraz o pamięciach stałych Flash, EPROM, MRAM. Ale zawsze możecie użyć wyszukiwarki lub zapytać mnie.

To by było na tyle. Pytania i komentarze: crr_sf@o2.pl

crr

[O liczbie ujemnej]

Historia liczb ujemnych jest jednym z ciekawszych rozdziałów w dziejach myśli matematycznej. Ilustruje ona proces rozwoju pojęć matematycznych, świadczy o współzależności zachodzącej pomiędzy rozwojem społecznych sił wytwórczych, a postępem matematyki, potwierdza wreszcie tę podstawową tezę, że ostatecznym kryterium wartości teorii jest praktyka: ludzkość dopóty broniła się przed uznaniem liczb ujemnych, dopóki nie wyłoniły się konkretne, uzasadnione potrzebami społecznej praktyki wytwórczej zastosowania tych liczb.

Matematycy świata antycznego nie zajmowali się liczbami względnymi. Grecy za liczby uznawali tylko liczby naturalne. Wprawdzie znali oni także ułamki jednak nie były one dla nich liczbami. Uważano je raczej za jednostki niższego rzędu – na podobieństwo podwielokrotności jednostek długości, ciężaru, czy jednostek pieniężnych. Dopiero Diofantos z Aleksandrii (druga połowa III i początek IV w n.e.) jako pierwszy spośród matematyków greckich potraktował ułamki na równi z innymi liczbami. Diofantos rozróżniał także liczby „dodawane” i „odejmowane”, używał do oznaczenia liczb „odejmowanych” znaku odejmowania postaci odwróconego Ψ , znał też reguły mnożenia liczb „dodawanych” i „odejmowanych”. Diofantos ograniczał się do przypadków, kiedy odjemna jest większa od odjemnika i – co ważniejsze – narzucał na rozpatrywane równania takie warunki, przy spełnianiu których pierwiastki były dodatnie. Pierwiastki ujemne, jeżeli takie występowały, uważał Diofantos za niedopuszczalne i po prostu je odrzucał.

Nieco dalej posunęła się w zakresie arytmetyki liczb względnych matematyka hinduska. Brahmagupta (ur. 598 r.) używał w rachunkach odpowiednika dzisiejszych liczb ujemnych, mianowicie liczb, które oznaczał za pomocą punktu stawianego nad liczbą. Matematycy hinduscy stosowali nadto odrębne nazwy do oznaczenia liczb dodatnich i ujemnych; nazwy te są odpowiednikami naszych słów „majątek” i „dług”. Matematycy hinduscy znali wreszcie ujemne pierwiastki równań, ale najczęściej je opuszczali, uzasadniając to tym, że „ludzie nie uznają liczb ujemnych”.

Upłynęło wiele wieków, zanim dopiero w wieku XIII, a zwłaszcza w końcu wieku XV matematycy zainteresowali się powtórnie liczbami względnymi, znajdując dla nich liczne zastosowania. W ten sposób dopiero po dziesięciu wiekach liczby ujemne zaczęły przenikać do matematyki.

Niewiele wiemy o matematyce greckiej w okresie od III do IV wieku. Była to epoka, w której ustrój niewolniczy, zżerany wewnętrznymi

sprzecznościami, chylił się ku upadkowi. W Bizancjum, wschodniej części Cesarstwa Rzymskiego, cesarz Justynian I (527 – 565) wydawał coraz ostrzejsze dekrety przeciw wyznawcom różnych herezji, a w roku 529 wydał zakaz nauczania w Atenach jakiegokolwiek filozofii. W opublikowanym przez Justyniana kodeksie praw był paragraf: *De maleficiis, mathematicis et caeteris similibus* (O złoczyńcach, matematykach i tym podobnych osobnikach), a nim punkt: *Ars autem mathematica damnabilis interdicta est omnino* (Potępienia godna sztuka matematyczna jest zakazana przede wszystkim). Upadły wtedy wszelkie nauki świeckie, a z nimi i matematyka. Narodem, który przechował dzieło antycznych uczonych, byli Arabowie. Wykazywali oni wyjątkową chłonność kulturalną i przyjmowali łatwo dorobek kulturalny ludów podbitych. Za panowania Harun – Al. – Raszyna i jego syna Al. – Mamuna prawie wszystkie dzieła naukowe antycznych klasyków przetłumaczono na język arabski. Na gruncie matematyki greckiej i hinduskiej rozwinęła się algebra arabska. Wśród algebraików arabskich wybitne miejsce zajmuje matematyk, astronom i geograf Muhammed ben Musa Alhwarazmi (Mahomet syn Musy z Chorezmi, późniejszej Chiwy; żył na początku wieku IX w Bagdadzie). Alhwarazmi był autorem pierwszego podręcznika matematycznego *Al gebr w'almukabalah*. Było to pierwsze ujęcie matematyki ze stanowiska jej praktycznych zastosowań rachunkowych, ilustrowane wieloma przykładami rozwiązania równań. *Gebr* oznacza tyleż, co „uzupełnienie”, a więc – w ujęciu obecnym – przenoszenie ujemnych wyrazów równania na drugą stronę. *Mukabalah* oznacza natomiast „wyrównanie” albo „przeciwstawienie”, a więc zastępowanie wyrazów podobnych po obu stronach równania jednym wyrazem. Np. w równaniu $10x=8x+8$ mamy po prawej stronie „nadmiar” $8x$, który wyrównujemy i otrzymujemy $2x=8$. Tytuł podręcznika Alhwarazmiego, który zawędrował w łacińskiej wersji: *Algebra et Almucabala* do Europy, dał początek nazwie algebry. Alhwarazmi dobiera zadania tak, aby w rozwiązywanych równaniach nie występowały pierwiastki ujemne. W tych zaś nielicznych przypadkach, w których ujemnych pierwiastków nie dało się uniknąć, Alhwarazmi zbywa je milczeniem. W ten sposób Arabowie wprowadzili zapoczątkowali algebrę jako współczesne narzędzie rachunkowe matematyki, ale w dziedzinie liczb ujemnych reprezentowali raczej regres w stosunku do osiągnięć matematyków hinduskich.

Cdn.

Mateusz

[Pal to sześć!...]

Spróbuj wyobrazić sobie jeden dzień, w którym nie mógłbyś używać liczb. Dla matematyka byłby to Armagedon! Ale z pewnością byłoby to kłopotliwe dla wszystkich ludzi – liczby są człowiekowi niezbędne, można nimi skutecznie opisać otaczający nas świat. Dlatego stanowiły jeden z najwcześniejszych wynalazków ludzkości. Jednak oprócz swej niezwyklej użyteczności – a może właśnie dzięki niej – od zarania dziejów przypisywano im właściwości magiczne.

Niektóre liczby uznaje się za szczęśliwe bądź pechowe. Już Pitagoras z upodobaniem kolekcjonował przesady liczbowe. Oczywiście postrzeganie szczęśliwości czy pechowości danej liczby jest bardzo subiektywne, jako że samo pojęcie szczęścia nie ma obiektywnej definicji. Magiczne własności liczb zależą oczywiście głównie od kręgu kulturowego, w jakim powstały. Na przykład w wielu religiach liczba 1 jako symbol początku, zaczynania czegoś jest symbolem Boga-Stworzyciela, z kolei w tradycji chrześcijańskiej symbolem Boskiej Trójcy jest liczba 3, a Indianie południowoamerykańscy za liczbę boską uważali 13 – w ich mitologii jest trzynaście niebios i trzynastu bogów. A przecież w wielu krajach europejskich trzynastka jest uznawana za pechową! Np. po japońsku trzynaście wymawia się jako *shi*, co oznacza również *śmierć*. Ale z kolei Włosi nie dzielają europejskich uprzedzeń do liczby 13 – od czasów rzymskich za liczbę tajemniczą, pechową i złowróżbną uznają 17. Takiej numerofobii poddają się nawet poważne międzynarodowe koncerny, uwzględniając ją w działaniach

marketingowych: w większości włoskich hoteli nie ma pokoju o numerze 17, nie ma też 17go piętra; w samolotach *Alitalia* żaden fotel nie ma numeru 17, a model samochodu Renault 17 był sprzedawany Włochom jako model 177. Ciekawe, że w języku szwedzkim słowo oznaczające 17 – *sjutton* – jest przekleństwem.

Innym przykładem liczby kojarzonej ze złem jest 6. W symbolice satanistycznej przypisana jest ona mocom diabelskim jako odwrócenie dziewiątki – kwadratu boskiej trójki. Warto tu wspomnieć, że prawdziwą kopalnią przesądów liczbowych jest... Biblia, w której można znaleźć wiele tajemniczych



Donosy

- Na niebie jest 88 gwiazdozbiorów.
- Fortepian ma 88 klawiszy.
- Mój dziadek ma 88 lat.
- Liczba 88 to podwójony symbol nieskończoności.

Coś jest na rzeczy.

Przemysław Przesądny

odwołań do różnych liczb: siódemka, dziesiątka czy dwunastka pojawiają się zwykle w pomyślnym kontekście, ale absolutnie najbardziej feralną jest właśnie liczba 666 – zgodnie z Apokalipsą jest to liczba Bestii. Wszystkich hazardzistów wypada w tym miejscu przestrzec, że jest to również suma wszystkich liczb ruletki: $0 + 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 35 + 36 = 666$. Jednakże w starożytnej numerologii 6 była to liczba harmonii, równowagi i stabilnego szczęścia.

Oczywiście nie wszystkie liczby sprowadzają na nas nieszczęścia. Niektóre mają wyraźnie pozytywne konotacje. Starożytni Grecy za liczbę magiczną uważali 7. Tyle planet obserwowanych było na ówczesnym nieboskłonie (Ziemia, Księżyc, Wenus, Merkury, Mars, Jowisz i Saturn), tyle samo gwiazd liczy gwiazdozbiór Wielkiej Niedźwiedzicy, która wskazywała gwiazdę polarną. W Biblii 7 dni trwało stworzenie świata i na pamiątkę tego w kalendarzu żydowskim (i w niemal wszystkich późniejszych) przyjęto podział na siedmiodniowe tygodnie. Dziś też mówimy o siedmiu kolorach tęczy czy siedmiu cudach świata, a bajki toczą się za siedmioma górami, za siedzioma morzami...

W starożytnej Grecji, wielkie znaczenie miała również tzw. wielka czwórka liczb: 1, 2, 3 i 4. Były one ważniejsze od innych liczb, mamy bowiem 4 strony świata, 4 żywioły, 4 pory roku, 4 stany skupienia, 4 działania arytmetyczne, 4 wymiary czy 4 podstawowe smaki... Jednocześnie starożytni Rzymianie unikali liczb parzystych jako niepomyślnych – w pierwszym kalendarzu rzymskim wszystkie miesiące miały po 29 lub 31 dni, z wyjątkiem lutego, który miał dni 28 i był feralnym miesiącem oczyszczenia od zmaży.

Stosunek społeczeństwa do poszczególnych liczb kształtuje przede wszystkim dziedzictwo kulturowe i przekazy historyczne. Wyjątkowość (lub jak kto woli: szczęśliwość czy pechowość) liczby może też wynikać z jej wewnętrznych, matematycznych własności. Niewątpliwie „uprzywilejowanymi” liczbami w matematyce są Π i e . Mamy też liczby złote i doskonałe. Ale to nie wszystko. Czwórka jako jedyna jest jednocześnie sumą i iloczynem tych samych liczb naturalnych, a szóstka jest najmniejszą liczbą doskonałą, czyli sumą wszystkich swoich dzielników mniejszych od niej. Z punktu widzenia matematyki każda liczba jest niezwykła i posiada jakąś unikatową własność, nawet jeśli z pozoru liczba ta nie wydaje się szczególna. Wybierzmy jakąś na chybił

trafił... Może 510? Proszę bardzo! Iloczyn 7 początkowych liczb pierwszych to 510510. A 1729? To z kolei najmniejsza liczba naturalna, którą można przedstawić w postaci sumy dwóch sześciątów na dwa różne sposoby! Wobec tylu przykładów spróbujmy naszą hipotezę udowodnić:

Twierdzenie: Wszystkie liczby naturalne są interesujące.

Dowód (indukcyjny):

Jedynka, jako najmniejsza liczba naturalna, jest interesująca. Podobnie dwójka, jako najmniejsza liczba pierwsza, jest interesująca. Załóżmy, że liczba naturalna n jest interesująca. Czy liczba $n+1$ również jest interesująca? Załóżmy nie wprost, że nie jest. Jednak wówczas okazuje się, że liczba $n+1$ ma bardzo ciekawą własność: jest najmniejszą nieinteresującą liczbą naturalną. Sprzeczność. Zatem założenie o istnieniu liczb nieinteresujących było fałszywe, a tym samym teza została dowiedziona.

Iśka

[Aktualności]

[Wymiana legitymacji]

Od nowego roku obowiązują nowe wzory legitymacji studenckich. Niektórzy z was już cieszą się świeżutkimi książeczkami, a ci bardziej snobistyczni plastikowymi plakietkami. Tuż przed końcem roku niemal we wszystkich telewizyjnych serwisach informacyjnych pojawiły się zastraszające informacje o tysiącach studentów, którzy nie zdążyli z wymianą legitymacji. Na szczęście w rzeczywistości nie jest aż tak źle, ale spóźnialskim przypominamy, że za niedługo skończy się okres ochronny i mogą mieć problemy z wytłumaczeniem się konduktorom.

[Dni Pi]

W połowie marca na naszym Wydziale po raz kolejny odbędą się dni Pi. Chętnych zapraszamy do współpracy, zachęcamy również do dzielenia się swoimi pomysłami na to, jak te dni mają wyglądać.

[Sesja]

I na koniec najprzyjemniejsza wiadomość: sesja już puka do drzwi. Dni naszej chwały trwać będą od 28.01. do 10.02. Potem nastąpi upragniona przerwa międzysemestralna 11.02.-17.02. A w razie gdyby komuś powinęła się noga, będzie miał szansę między 24.02. a 15.03. w sesji poprawkowej. Powodzenia!

MACIERZATOR bezcenna (czyli darmowa) gazetka wydawana przez Koło Naukowe Matematyków Uniwersytetu Śląskiego. Dostępna w Cemolu lub p. 524.
&Kontakt: macierzator@knm.katowice.pl, www.macierzator.knm.katowice.pl