

Strona główna

Szkoły

Znajomi

Poczta

Forum

Twoje szkoły i klasy | Znajdź szkołę



Europejski Instytut Innowacji i Technologii Wrocław

[Kontakt](#)

Wrocław » Europejski Instytut Innowacji i Technologii

» *Propozycje lokalizacji*

» *Zobacz całą galerię*



Europejski Instytut Innowacji i Technologii - by nie zostać z tyłu

O potęgę ekonomiczną przestały decydować fabryki. Przyszłość należy do gospodarki opartej na wiedzy, gdzie będą wprowadzane najnowsze technologie. Europejski Instytut Innowacji i Technologii umożliwi jej budowę w Unii Europejskiej. Polska walczy, by jego siedziba znalazła się we Wrocławiu.

» *Czytaj dalej*

» *EIT we Wrocławiu popierają*

Osób popierających: **108511**

» *Aktualności*



Agnieszka Bajorska
Munina / Lublin



Tomasz Klich
Wrocław



Łukasz Matusz
Stara
Kraśnica/Złotor
yja/Wrocław??



Danuta Leżańska (Cichocka)
Leszno → Zielona
Góra

- Wrocław debatował w Brukseli o EIT
- Czterech kandydatów do siedziby Rady Zarządzającej EIT
- Puls Biznesu: Sukces Wrocławia da kopa za 8 mld zł
- Wrocławianie popierają EIT - happening na Rynku
- List intencyjny w sprawie EIT we Wrocławiu

O mnie

Tomasz Paszkowski

Architekt Infrastruktury IT

tomasz.paszkowski@nasza-klasa.pl

nasza-klasa.pl

- największy portal w polsce
- 350 mln odsłon dziennie
- ponad 13 mln zarejestrowanych użytkowników
- ponad 400 serwerów
- dwie serwerownie
- prawie 4Gbit/s ruchu do sieci Internet
- Najszybciej rozwijający się portal w polskim internecie

pageviews



Ludzie nasza-klasa.pl

- Najlepsi studenci UWR ostatnich lat kierunków Informatycznych
- Inżynierowie z bogatym doświadczeniem w branży IT w sektorach telekomunikacyjnych oraz w branży portalowej
- Najlepsi programiści na świecie, w tym zwycięzcy oraz finaliści wielu międzynarodowych zawodów w programowaniu zespołowym czy innych podobnych konkursów jak np: Google Code Jam

Początki nasza-klasa.pl

- serwer wirtualny z rocznym limitem transferu
- po pierwszym tygodniu przekroczyliśmy roczny limit transferu
- po następnych dwóch dniach przekroczyliśmy kolejny roczny limit transferu
- przeniesienie serwisu na serwery dedykowane w serwerowni w Niemczech
- ograniczone możliwości finansowe (dlaczego wybraliśmy mysql)

Serwery dedykowane w Niemczech

- Niskobudżetowe komputery Core2Duo
- po dwa 250GB dyski SATA
- od 1GB do 4GB pamięci RAM
- każdy serwer osobne 100Mbit/s łącza do Internetu z limitem transferu
- Brak możliwości samodzielnego kształtowania infrastruktury sieciowej (np: wydzielenie sieci wewnętrznej pomiędzy serwerami)

Serwery dedykowane w Niemczech

- Linux OS (debian rulez)
- Apache WEB server
- fastcgi + PHP
- MySQL
- Memcached
- lighttpd (do serwowania zdjęć)

Wykładniczy wzrost popularności

- Praktycznie co tydzień podwajaliśmy liczbę odsłon
- Problemy z wydajnością pojedynczego serwera, zmuszały nas do dokładania kolejnych
- Niekończące się prace nad kodem aplikacji, pozwalającym rozpraszać kolejne zasoby
- Brak czasu na planowanie, zajmujemy się tylko rozwiązywaniem bieżących problemów wydajnościowych
- Brak środków finansowych na technologiczne dogodnienie popularności serwisu

Ograniczenia technologiczne serwerowni w Niemczech

- Brak sieci wewnętrznej pomiędzy serwerami
- Liczba serwerów rosnąca szybciej niż liczba użytkowników
- Pojawia się słynny pan Gąbka
- Problemy z rozproszeniem ruchu przychodzącego z Internetu (load balancing w DNS, problemy z oprogramowaniem bind9)
- Napotykaamy na kolejne ograniczenia sprzętowo stosowanej przez nas platformy serwerowej

Rozproszenie obciążenia

- Na początku wspomagamy się podziałem pionowym
- W pewnym momencie pionowe rozproszenie obciążenia przestaje być wystarczające
- Zaczynamy rozpraszać podziałami poziomymi
- Wykładniczy przyrost serwerów, utrudnia zarządzanie portalem oraz szybkie reakcje na sytuacje awaryjne (koniczność rozpropagowania poprawek na ponad 100 serwerów)
- Każdy z elementów systemu jest SPOF

Problemy z wydajnością oprogramowania

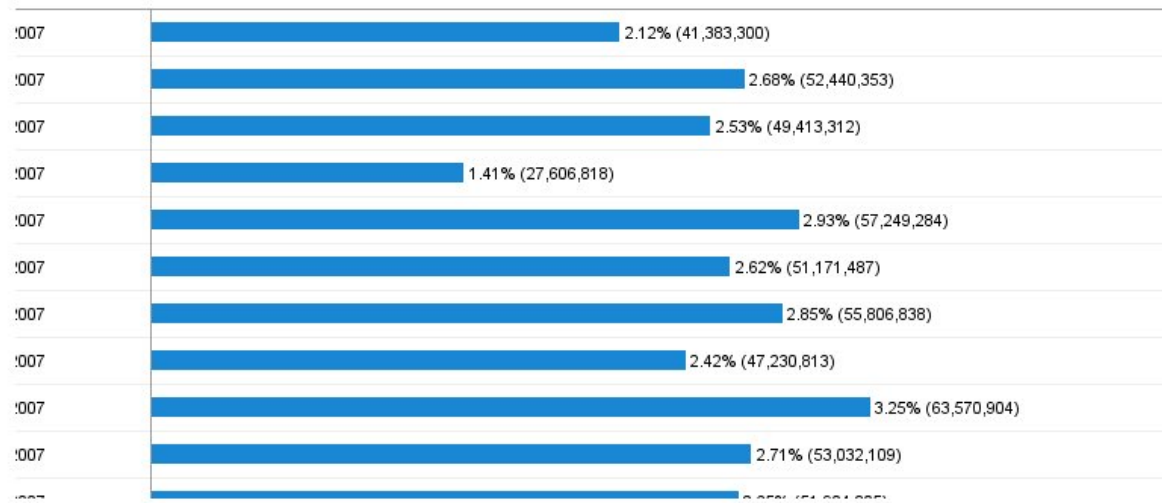
- Nie wszystkie funkcjonalności używanego przez nas oprogramowania są w stanie obsłużyć nasze obciążenie
- Zaczynamy pisać własne fragmenty oprogramowania, zastępując nimi ogólnodostępne odpowiedniki
- Agresywna polityka keshowania informacji
- Race condition vs performance

nasza-klasa.pl na ustach całej polski

- Każda rozbudowa pojemności systemu, powoduje wzrost ilości odsłon dziennych
- Po każdej rozbudowie pojemności w przeciągu maksymalnie jednego dwóch dni pojawia się następne wąskie gardło
- Od tego momentu każdą rozbudowę pojemności systemu traktujemy jako podwojenie jego obecnej pojemności
- Po każdej takiej rozbudowie odnotowujemy dwukrotny wzrost ilości odsłon
- Niestety to jest cały czas mało

Inwestorzy w nasza-klasa.pl

- Dostajemy poważny zastrzyk gotówki
- Zaczynamy planować sięgając o wiele dalej niż koniec obecnego tygodnia
- Cały czas dokładamy kolejne serwery w serwerowni w Niemczech
- Mamy 800Mbit/s ruchu do sieci Internet
- Mamy 40Mln odsłon dziennie
- Media oraz ludzie oszaleli na punkcie nasza-klasa.pl



Planujemy zakup własnej infrastruktury IT

- Rozpoczynamy proces wyboru datacenter oraz dostawcy łączności Internetowej (8 szaf + 2Gbit/s)
- Niestety nie ma żadnej firmy we Wrocławiu, która jest w stanie sprostać naszym wymaganiom
- Znajdujemy kilka interesujących miejsc w Warszawie oraz Poznaniu
- Planujemy naszą infrastrukturę

Elementy sprzętowe naszej infrastruktury

- Serwery
- Macierze dyskowe
- Przełączniki ethernet
- Przełączniki FC (SAN)
- Routery BGP
- Okablowanie FO + UTP

Elementy funkcjonalne naszego systemu

- Bazy danych (MySQL) z zasobami dyskowymi poprzez sieć SAN
- Rozproszony system pamięci podręcznej w RAM-ie
- System contentu dynamicznego
- System contentu statycznego
- System contentu dostępnego przez SSL
- Rozproszony system przechowywanie zdjęć z wbudowaną replikacją
- System monitoringu

Problemy przy doborze infrastruktury dla poszczególnych elementów systemu

- Brak ogólnodostępnych informacji o rozwiązaniach stosowanych przy tego typu aplikacjach
- Trudności w oszacowaniu dokładnej pojemności systemu tak aby nie zbudować systemu przeskalowanego
- Pomimo sporego zastrzyku gotówki nasze możliwości finansowe nie są nie ograniczone
- Brak czasu na dokładne przetestowanie kupowanych rozwiązań

Uruchomienie naszej infrastruktury w serwerowni w Polsce

- W pierwszym etapie decydujemy się na przeniesienie tylko części infrastruktury do Polski
- Przenosimy serwowanie content dynamicznego oraz bazy danych
- Konieczność uruchomienia drugiego systemu monitoringu
- Problemy z łącznością pomiędzy polską a niemiecką serwerownią

Po uruchomieniu polskie serwerowni

- Założenie dokonane przy planowaniu okazały się znowu nie doszacowane
- W tydzień po uruchomieniu polskiej serwerowni ilość odsłon rośnie z 80mln do 160mln dziennie
- Sumaryczny ruch z obu serwerowni dochodzi do 2Gbit/s (wcześniej było 800Mbit/s)
- Znika pan gąbka ale wydłuża się czas generowania strony
- Wolno, Wolniej, Nasza Klasa ;(

Błędy przy doborze infrastruktury

- Limitowane środki finansowane nie pozwoliły nam na dobranie infrastruktury uwzględniając nie tylko koszt zakupu (TCA) ale również kosztu utrzymania (TCO)
- Trafiliśmy na nie rzetelne firmy, które ukrywały wiele istotnych faktów o proponowanych przez siebie rozwiązaniach
- Trafiliśmy na firmy sprzedające rozwiązania w Polsce na wyłączność, które nie potrafiły rozwiązywać nawet najprostszyc problemóv związanych z oferowanym przez nich sprzętem

Nieustanna rozbudowa infrastruktury

- Z dnia na dzień mamy coraz większe problemy z utrzymaniem naszego środowiska w pracy: rosnąca liczba serwerów, rosnąca ilość odsłon dziennych
- Nie mamy czasu na dokładne testowanie kupowanych przez nas elementów infrastruktury
- Większość testowanych przez nas urządzeń po dwóch trzech-dniach trafiało na środowisko produkcyjne

Nieustanna rozbudowa infrastruktury

- Coraz trudniej jest planować rozbudowę pojemności systemu ze względu na jego rozmiary
- Nasza platforma to system naczyń połączonych, każda rozbudowa pojemności jednego z elementów systemu pociąga za sobą konieczność rozbudowy innych
- W naszym zespole zaczyna pracować coraz więcej ludzi przez co zaczynamy się zmagać z problemami komunikacyjnymi wewnątrz zespołu

Nieustanna rozbudowa infrastruktury

- Całkowicie zmienia się skala naszego planowania.
- Nie planujemy licząc ilość odsłon naszych stron w mln tylko w dziesiątkach mln stron
- Nie planujemy przepustowości naszej sieci w setkach Mb/s tylko w Gb/s
- Rozglądamy się za rozwiązaniami nie tylko z niskim TCA ale również z niskim TCO (szczególny nacisk kładziemy na gęstość upakowania czy pobór prądu)

Nieustanna rozbudowa infrastruktury

- Całkowicie rezygnujemy z nabywania produktów firm, za którymi nie stoją wielkie korporacje lub tych, które nie mają silnego podmiotu zajmującego się sprzedażą w polsce (brak odpowiedniego poziomu supportu)
- Rozdzielamy proces planowania infrastruktury od bieżącej obsługi naszego serwisu
- Napotykamy na problemy z dostępnością kolejnych szaf w naszej serwerowni

Nieustanna migracja

- Dodając nowy sprzęt do naszego systemu musimy przemigrować na niego dane znajdujące się na dotychczas pracujących urządzeniach
- Przez dwa miesiące spimy w dzień a pracujemy w nocy
- Wejście w zawansowane technologie serwerowe oraz storagowe podwouje kolejne problemy związane z stosunkowo małym doświadczeniem w tym temacie dla członków naszego zespołu. Niestety nie ma czas na naukę dlatego uczymy się na błędach.

Po migracji

- Po długim okresie nieustannej walki z wydajnością łapiemy oddech
- Serwis zaczyna pracować normalnie
- Wprowadzamy nowe funkcjonalności
- Nabywamy coraz więcej doświadczenia, które zaczyna procentować co pozwala nam znaleźć trochę więcej czasu na prace organiczne
- Po rozwiązaniu problemu z wydajnością pojawią się problem z dostępnością

Wydajność to nie wszystko

- Mamy ponad 300 serwerów
- Tylko system zdjęć jest nadmiarowy
- Awaria pojedynczego elementu systemu powoduje przerwe w pracy całego systemu
- Wchodzimy w transakcje finansowe, dlatego musimy jeszcze więcej uwagi poświęcić bezpieczeństwu danych
- Rozpoczynamy proces projektowania nadmiarowości dla każdego z elementów systemu

Nadmiarowość założenia

- Każdy z elementów systemu ma swój cień, który czeka na awarie elementu głównego
- Po awarii elementu głównego jego cień przejmuje jego funkcje w sposób transparentny dla użytkownika końcowego
- Chcemy dojść do sytuacji w której awaria każdego z elementów nie powoduje spadku wydajności całego systemu
- Musimy podwoić swoje zasoby sprzętowe

Nadmiarowość problemu

- Wirtualizacja u nas się nie sprawdza, nasze systemy są wielowątkowe i nadmiarowe.
- Przestrzeń w serwerowni również wymaga podwojenia
- Do rozwiązania problemu ze spójnością danych (brak synchronicznej replikacji w MySQL)
- Infrastruktura budowna w trzech etapach składa się z rozwiązań kilku producentów, które nie są pomiędzy sobą łatwo wymienne.

Organizacja pracy zespołu

- Rodzielenie pracy rozwojowej od bieżących prac utrzymaniowych
- Wprowadzenie systemu pracy grupowej
- Wszystkie zmiany czy plany pojawiają się najpierw w systemie pracy grupowej gdzie są dyskutowane i rozwijane
- Po zakończeniu prac koncepcyjnych nad zadaniem w systemie pracy grupowej jest ono zatwierdzane na dwóch poziomach (JIRA).

Organizacja pracy zespołu

- Częste i regularne spotkania zespołu odpowiedzialnego za utrzymanie i rozwój
- Wymiana spostrzeżeń i określenie zadań na najbliższe dni.
- Każde zadanie czy zdarzenie ma swojego właściciela, który jest odpowiedzialny za zakończenie tego tematu.
- Każda awaria jest zapisywana w systemie pracy grupowej, co pozwala podejść statystycznie do pojawiających się problemów.

Zasady doboru infrastruktury IT

- Kupujemy tylko znane na rynku Marki z oferowane przez szerokie spektrum dostawców
- Każde urządzenie, przynajmniej z serwisem NBD
- Testy funkcjonalne nowych urządzeń u vendora + testy wydajnościowe w naszym środowisku
- Nie współpracujemy z małymi firmami w zakresie krytycznych elementów infrastruktury
- Nie sugerujemy się pozytywnymi referencjami od innych firm o podobnym profilu działalności

Zasady doboru infrastruktury IT

- Bardzo dużą wagę przykładamy do gęstości upakowania
- Bardzo dużą wagę przykładamy do poboru mocy
- Bardzo dużą wagę przykładamy do skalowalności rozwiązań
- TCO najważniejsze, TCA nie jest już decydującym czynnikiem

Zasady doboru infrastruktury IT

- Przynajmniej dwóch niezależnych dostawców łączności Internetowej
- Jesteśmy na etapie budowania dwóch niezależnych serwerowni, gotowych funkcjonować samodzielnie
- Utrzymujemy stały zapas wolnych szaf, aby móc szybko reagować na nie przewidziane problemy
- Nasi dostawcy architektury IT, gwarantują nam dostawę nowych urządzeń w przeciągu 10 dni roboczych od złożenia zamówienia

Co w przyszłości

- Niezawodność oraz disaster recovery
- Przeprowadzenie symulacji awarii, krytycznych elementów infrastruktury (test HA)
- Zwiększanie gęstości upakowania
- Zwiększanie pojemności przestrzeni dyskowej na zdjęcia