

Egzamin dyplomowy ISK - ostatnia spowiedź studentów

Wylosowane pytanie specjalnościowe i kierunkowe (np. S7 i K2)	Zadane dodatkowe pytania przez komisję lub ich brak (krótki opis tego, co się ujęło w wypowiedzi, że była satysfakcjonująca)
K8 S9	<p>K8 - powiedziałam bardzo krótko czym są semaforey i mutexy i zanim zdążyłam wspomnieć o reszcie to padło pytanie: które z tych mechanizmów są używane w systemach typu Unix?</p> <p>S9 - najpierw przed odpowiedzią było pytanie o to od czego bym zaczęła projektowanie sieci (lista kroków w opracowaniu) i po tym kazali opowiedzieć jakie są cechy dobrze zaprojektowanej sieci (skalowalność itd.) i co oznaczają (ja podałam na przykładach). Zdążyłam wymienić też tylko dwie i potem przerwali.</p> <p>Ogólnie byli zadowoleni z odpowiedzi, wszystko było z opracowania. Ocena: 5</p>

Egzamin dyplomowy INT - ostatnia spowiedź studentów

Wylosowane pytanie specjalnościowe i kierunkowe (np. S7 i K2)	Zadane dodatkowe pytania przez komisję lub ich brak (krótki opis tego, co się ujęło w wypowiedzi, że była satysfakcjonująca)
S6 i K2	<p>S6: Po opisaniu każdego rodzaju komunikacji zapytali się czym się właściwie różnią. Nie wiedziałem to zasugerowali kolejki i chcieli wymienienia rodzajów kolejek. Prof. Tomczak zapytał czy sockety i RPC to jedyne metody w rozproszonych i jak nie to jakie inne jeszcze są.</p> <p>K2: Tu już było grubo. Pytania bardzo szczegółowe. Dlaczego nie używamy tylko systemu ZM? Czym się różni U1 od U2 i jak przykładowo zapisujemy liczby. Jakże znam błędy i problemy w systemach. W zmiennoprzecinkowych użyłem słowa IEEE 754 i zapytali jakie są jeszcze inne standardy. Czym właściwie jest wykładnik i za do odpowiada + coś o mantysie. Dlaczego wykładnik może być ujemny?. Czym się różni quiet NaN od signaled NaN? Jakie są problemy w zmiennoprzecinkowych?</p>

<p>K3 Normalizacja S3 AJAX</p>	<p>K3: dotyczy relacyjnych BD, spójność, anomalie, 1, 2, 3 NF -> opis + przykłady, BC, 4, 5 NF -> nieudolny opis + nieudolne przykłady. Pytanie o wady (objętość danych, złożone zapytania)</p> <p>S3: definicja, że obiekt XMLHttpRequest, że JS bądź inny, że XML bądź inny *zaczęłem się gubić*. Pytania: o przetworzenie po otrzymaniu odpowiedzi *udało się im naprowadzić mnie na DOM*, krótko od DOM (definicja, możliwość modyfikacji HTML); wady (brak obsługi przez starsze urządzenia, 2 wersje strony, nawigacja w przeglądarce, brak możliwości otwarcia w konkretnym stanie); zalety (brak odświeżania strony, przyjemniejsze dla użytkownika, mniejszy ruch sieciowy, możliwość obsługi w trakcie pobierania); dopytywali jeszcze o mniejszy ruch sieciowy, dlaczego tak uważam, czy jestem w stanie oszacować rząd wielkości nakładu danych</p> <p>Ocena: 4.5</p>
<p>K7 S6</p>	<p>K7: Poza typową historią o śledzeniu promieni i modelach oświetlenia zostałem poproszony o wytłumaczenie czym w kodzie są: promienie, modele, obiekty, scena, jak wyznacza się (ze wzoru i modelu fizycznego) kąt promienia odbitego.</p>

	<p>S6: Należało wymienić wszelkie sposoby komunikacji międzyprocesowej (pliki, potoki, MPI, itd.) w zależności od kategorii (lokalne i rozproszone). Bez pytań.</p> <p>Komisja była bardzo nadgorliwa :)))</p>
<p>K8 S7</p>	<p>K8: opisałem semaforey, mutexy (semafor binarny), conditional variable. Pytania co do sposobu implementacji (sprzętowej i/lub programowej, funkcje P i V), co może pójść nie tak przy zajmowaniu semafora (zakleszczenie itp).</p> <p>Wspomniałem że sygnały, pipe i fifo można wykorzystać do synchronizacji procesów - jeden proces wysyła do drugiego wiadomość którą on rozumie jako "czekaj mordo" i czeka ze swoim wykonywaniem na np. kolejną wiadomość.</p> <p>Wydaje mi się, że początkowo komisja chciała innej interpretacji tematu niż podałem, ale później sami drążyli temat</p> <p>S7: ochrona danych i uwierzytelnianie w <i>kontekście</i> protokołów internetowych: szyfrujemy żeby zapobiec atakom man-in-the-middle.</p> <p>TCP ochrania integralność danych (pytania o handshake i wykrywanie utraconych pakietów, jak mogą zostać utracone (TTL = 0, awaria routera który odebrał, ale nie przesłał dalej pakietu)).</p>

	<p>ICMP służy do wyznaczania tras gdy router po drodze przestanie odpowiadać.</p> <p>TLS/SSL służy do szyfrowania i pytanie o korzystające z szyfrowania protokoły (<u>LDAPS</u> (zdalne uwierzytelnianie), SSH, SFTP, HTTPS...).</p> <p>Podałem sposoby uwierzytelniania (login i hasło, token, kod jednorazowy, biometria), ale powiedzieli że to nie jest związane z żadnym protokołem</p> <p>Dużo pokręciłem, ale ostatecznie 4 na koniec.</p>
<p>K2 Arytmetyka stało- i zmiennoprzecinkowa.</p> <p>S3 Asynchroniczna komunikacja serwerem HTTP w technologii AJAX</p>	<p>K2: Mówiłem z opracowania z dysku.</p> <p>Pytania: jakie są konkretne kody stało przecinkowe (U2, naturalny, znak moduł ... itp.)?</p> <p>jakie są szczególne przypadki w ieee754 (zero, NaN, nieskończoność ... itp.)?</p> <p>jakie są wady i zalety danych kodów/jakie są problemy z kodami/jak te kody działają (np. czy zakres U2 jest symetryczny - w sensie podział na ujemne i dodatnie)?</p> <p>co to jest U1 jakie ma wady i zalety?</p> <p>czy dzielenie w asemblerze na liczbach całkowitych jest przemienne/jakie takie dzielenie ma wady/jakie tam są problemy (np. te flagi co tam CPU wystawia trzeba było podać konkretnie chyba)?</p> <p>jak jest sygnalizowany błąd w</p>

	<p>stałym przecinku (chodziło o overflow)? jak jest z zakresem operandów a wyniku w stałym przecinku (jakie muszą być żeby operacja była poprawną)?</p> <p>S3: Mówiłem generalnie z artykułu AJAX z wikipedii i chyba to mniej więcej starcza (warto dopowiedzieć o historii np. tego rozwiązania albo o samym JSie). Pytania: Jakie wady/zalety korzystania z JSa? Czy to dobrze mieć JS na stronie z punktu widzenia search engina?</p>

Egzamin dyplomowy ,IsNS XXX - ostatnia spowiedź studentów

Wylosowane pytanie specjalnościowe i kierunkowe (np. S7 i K2)	Zadane dodatkowe pytania przez komisję lub ich brak (krótki opis tego, co się ujęło w wypowiedzi, że była satysfakcjonująca)
1K, 2S	1K - Jak stworzyć relację 1:N w programowaniu obiektowym (stworzyć pole zawierające kolekcję obiektów), czy te obiekty w kolekcji to referencje czy nie 2S - nic
8K,4S	brak pytań do obu pytań. Zabrakło uporządkowania. 8Kbrak pytań{ proces(stos procesu, blok kontrolny) synchronizacja, sekcja krytyczna. składnia testuj i ustal, semaforey, mutexy, monitory } 4Sbrak pytań{ (mówiłem o delegowanie dns, roundrobin, qos, cieknece wiadro, wiadro z tokenami, algortmy szeregowania pakietów, algorytmy hierarchicznego podziału łącza) zabrakło kolejności?, podejsc od ogółu do szczególu. }

7K 8S	<p>Co to znaczy ostatnie odbicie promienia?</p> <p>Do specjalnościowego brak pytań</p> <p>Mówiłam to co jest w opracowaniach i to wystarczyło</p>
3K, 8S	<p>Definicje + Opis postaci normalnych z przykładami + wspomnienie o postaci 3.5, 4 , 5 (brak pytan),</p> <p>Tak jak wyzej</p>
9K, 4S	<p>9K - Mówiłem o wyróżnieniu na PLD, CPLD FPGA przy PLD o PAL, PLE przy CPLD o hierarchicznej budowie opartej o makrokomórkach przy FPGA o LUT. Były dwa pytania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - co to znaczy że w macierzy PAL bramki AND są programowalne a OR nie - co jest potrzebne do zaprogramowania układu FPGA <p>4S(brak pytań, uwaga żeby mówić od ogółu do szczegółu, mówiłem o kolejkowaniu pakietów, fifo, round robin, kolejkovanie priorytetowe, kolejkovanie sprawiedliwe stochastyczne, ciekące wiadro, wiadro z żetonami, round robin dns)</p>

^Egzamin dyplomowy IMT - ostatnia spowiedź studentów

Wylosowane pytanie specjalnościowe i kierunkowe (np. S7 i K2)	Zadane dodatkowe pytania przez komisję lub ich brak (krótki opis tego, co się ujęło w wypowiedzi, że była satysfakcjonująca)
S10 - Modele logiczne hurtowni danych K1 - Paradygmaty programowania obiektowego	<p>Udzielając odpowiedzi na pytanie K1 opowiedziałem o tym czym jest dziedziczenie. Odpowiedź mi przerwano i zapytano o to w jakiej relacji znajdują się obiekty rodzica i dziecka i czy jeśli się wykorzysta obiekt dziecka w miejscu, gdzie wymagany jest typ rodzica to co się stanie. Powiedziałem wtedy o polimorfizmie, zacząłem wtedy opowiadać o tym czym jest polimorfizm, po chwili znów mi przerwano i dr Trajdos zapytał o to czy wiem czym jest reguła podstawień Liskov i żeby opowiedział trochę o tym.</p> <p>W zasadzie opowiedziałem tylko o 2 z 4 paradygmatów i na tym był koniec. Dr Trajdos wymaga bardzo dokładnych odpowiedzi.</p> <p>Z hurtowni dostałem tylko pytanie o tym, żeby opowiedzieć co znajduje się w poszczególnych tabelach hurtowni.</p>

<p>S10 - modele logiczne hurtowni danych K2 - arytmetyka zmienno i stało przecinkowa</p>	<p>Prezentacja pracy była bardziej dyskusją o niej niż prezentacją, bo dostałem tylko kilka pytań o treść tego, co zrobiłem.</p> <p>Dla kierunkowego wystarczyło powiedzieć to, co jest w opracowaniach + dostałem pytanie czym się różnią, kiedy się jaki wykorzystuje i jak różnią się pod względem dokładności + czy można opisać w formacie zmienno przecinkowym coś innego niż liczbę (chodziło o NaN i nieskończoność)</p> <p>Przy hurtowniach opisałem relacyjny model i padły pytania o przykład faktu, miary, wymiaru i atrybutu + pytanie co jest zmienną zależną, a co zmienną niezależną (fakt jest zależny i wymiar jest niezależny)</p>
<p>S10 - Przedstawić modele logiczne hurtowni danych K7 - Generowanie realistycznych obrazów scen 3-D za pomocą metody śledzenia promieni</p>	<p>Na pytanie kierunkowe wystarczyło odpowiedzieć tak, jak było to opisane w opracowaniu (krótszym), nie było żadnych dodatkowych pytań.</p> <p>W przypadku pytania specjalnościowego podałam na początek znane mi modele hurtowni danych, po czym przeszłam do opisu pierwszego z nich - płatka śniegu. Po opisanu go zostało mi zadane pytanie o to, czy może być więcej niż jedna tabela wymiarów oraz żebym podała przykład takiej tabeli.</p>

<p>S4 - Zarządzanie ryzykiem i jakością w projekcie K3 - Normalizacja schematu bazy danych</p>	<p>Przy pytaniu kierunkowym trzeba opisać dwie postacie normalne (dowolne). Warto przygotować sobie przykłady jak dana baza danych nie spełnia założeń danej postaci i jak należy ją zmodyfikować, żeby spełniała.</p> <p>W pytaniu specjalnościowym zdażyłem opowiedzieć tylko o zarządzaniu ryzykiem. Padło pytanie o to, jak zarządzałem ryzykiem przy realizacji Pracy Dyplomowej.</p>
<p>S3 - Metody tworzenia harmonogramu projektu K4 - Model warstwowy TCP/IP</p>	<p>Przy pytaniu kierunkowym trzeba opisać każdą z warstw modelu TCP/IP. Następnie dostałem 2 pytania: czym różni się model TCP/IP od modelu ISO/OSI oraz poproszono mnie o wymienienie urządzeń działających w poszczególnych warstwach TCP/IP.z`</p> <p>W pytaniu o metodach tworzenia harmonogramu projektu zdażyłem powiedzieć tylko o diagramie Gantta. Dostałem pytanie czym jest punkt krytyczny na takim diagramie.</p>
<p>S10 - Modele logiczne hurtowni K5 (albo 6?) - UML</p>	<p>Różnica między diagramem klas a obiektów. Kim może być aktor? Jakie warunki musi spełnić aby być aktorem?</p> <p>Hurtownia to opis modeli + fakt, wymiar, miara itp. pytań niestety nie pamiętam, w myślach już piłem piwo</p>

<p>K9 - Programowalne scalone układy cyfrowe PLD, CPLD oraz FPGA</p> <p>S7 - Modelowanie procesów farmakokinetycznych</p>	<p>Przy kierunkowym po krótkim opisanu tych układów dostałem pytanie czym się różnią one od mikrokontrolerów oraz co jest szybsze</p> <p>Przy specjalnościowym zdałem powiedzieć o procesach jednokompartementowych i dostałem pytanie o zmienną zależną w tym procesie oraz co jeszcze może wpływać na niego (zmienną zależną jest czas, a wpływać może szybkość rozchodzenia się w organizmie, szybkość wchłaniania i jeszcze jakieś 3 czynniki ale nie pamiętam jakie)</p>
<p>S3 - Metody tworzenia harmonogramu projektu</p> <p>K3 - Normalizacja schematu bazy danych</p>	<p>Przy harmonogramie dostałem pytanie o ścieżkę krytyczną na wykresie gantta</p> <p>Przy normalizacji przy drugiej postaci padło pytanie o rodzaj uzależnienia funkcyjnego</p>
<p>K2 - arytmetyka</p> <p>S10 - hurtownie</p>	<p>Prezentacją pracy nie byli zainteresowani, dość szybko Burduk powiedział, by iść dalej.</p> <p>Arytmetyka z opracowania, kazał coś powiedzieć o zmiennie-przecinkowych i o tym jakie można zapisać za ich pomocą wartości specjalne.</p> <p>Przy hurtowni zapytał się o model kostki, którego nie ma w opracowaniu, czym jest i czy stosuje się do niego określenia faktu, miary i wymiaru. Musiałem powiedzieć, że nie pamiętam.</p>

<p>K4 - warstwy TCP/IP S4 - zarządzanie ryzykiem</p>	<p>K4 - oprócz opisu poszczególnych sieci zostałem jeszcze spytany o drugi model (ISO/OSI) i o jego warstwy S4 - z opracowania stykło</p>
<p>K2 - Arytmetyka stało- i zmiennoprzecinkowa S2 - Gromadzenie informacji medycznych ? klasyfikacje, rekordy pacjenta</p>	<p>K2 - nie zdążyłem praktycznie nic powiedzieć sam tylko odpowiadałem na zadane pytania, dostałem pytanie co rozumiem przez zakres, następnie zapytano mnie o dokładność stałego i zmiennego przecinka i na końcu było pytanie o wartości specjalne w ieee 754</p> <p>S2 - powiedziałem to co w opracowaniu, brak pytań</p>

Egzamin dyplomowy IGM - ostatnia spowiedź studentów

Wylosowane pytanie specjalnościowe i kierunkowe (np. S7 i K2)	Zadane dodatkowe pytania przez komisję IK8ub ich brak (krótki opis tego, co się ujęło w wypowiedzi, że była satysfakcjonująca)
S3 K2	<p>Czy potrafi Pan wymienić jakieś silniki gier? (funkcjonalności wymienione w prezentacji)</p> <p>-----</p> <p>Czy liczbę $\frac{1}{3}$ (sekundę później $\frac{1}{4}$)</p>
S1 K8	<p>Krótkie wyjaśnienie czym jest js, o co wzbogaca strony, jak się wiąże z HTML i CSS, jakieś API i framweorki jako ciekawostki.</p> <p>Bez pytań.</p> <p>-----</p> <p>Na czym polega wielowątkowość i jakie problemy mogą z nią powstać (wyścigi, zagłodzenia, zakleszczenia) i uogólnienia do wielu procesów.</p> <p>Bełkot o mutexach, semaforach i zmiennych warunkowych (wszystko wrzuciłem do jednego wora) i krótkie wspomnienie o monitorach.</p> <p>A co właściwie faktycznie dzieje się z wątkiem który czeka w ramach semaforu?</p>

<p>K10 S6</p>	<p>K: Wytlumaczyłem w dwóch zdaniach czym jest nośnik / nośnik optyczny. Podałem: LaserDisc, CD, DVD, BD, HD DVD. Podałem ich pojemności, ilość warstw, podział na R, RW i ROM. Wytlumaczyłem też krótko zapis na płycie (że wypala się pity, a między nimi są landy) i jak się je potem odczytuje).</p> <p>S: Krótkie wytłumaczenie, co to jest kompresja i na jakie (dwa) typy się dzieli.</p> <p>Brak dodatkowych pytań.</p>
<p>K8 S2</p>	<p>K: Co się dzieje z wątkiem (albo procesem?) kiedy jest "pod wpływem" .wait()?</p> <p>Ogólnie to nie odpowiedziałem na to pytanie tylko lałem wodę. Powiedziałem, że sobie czeka na zwolnienie zasobów i jest w pętli czy coś w tym stylu. Odjęli mi za to 0.5 oceny chyba XD</p> <p>S:</p> <p>1. Tutaj było pytanie w kontekście projektu, który robiłem. Walkowiak zapytał czy moja apka była robiona jako SPA i dlaczego (skoro można było ją zrobić "normalnie").</p> <p>Odpowiedziałem, że moja apka była robiona jako SPA i robiłem ją w taki sposób, bo inne apki też tak robiłem XD</p> <p>2. Dlaczego dane w SPA są</p>

	<p>pobierane asynchronicznie i co by się stało gdyby były pobierane synchronicznie?</p> <p>No to powiedziałem, że jakby były pobierane synchronicznie to w trakcie wykonywania zapytania (pobierania danych) inne komponenty nie mogłyby się załadować. Walkowiak dopowiedział jeszcze do tego, że całe GUI by przestało działać czy coś w tym stylu.</p>
<p>K7</p> <p>S2</p>	<p>K7: Powiedziane jak działa światło normalnie i że RT imituje to “na odwrót” od strony obserwatora. Odbicia, załamania, promienie wtórne, obliczanie koloru na podstawie modelu oświetlenia. Na koniec że metoda jest ciężka obliczeniowo i że real-time RT zazwyczaj hybrydowo, czyli rastrowa + RT do oświetlenia i cieni. Pytań brak.</p> <p>S2: Na początku co to jest MPA, potem jak działa SPA, że nie wymaga przeładowywania, o tym jak się pobiera, krótko wady i zalety. Potem frameworki, Virtual DOM w React i Vue, Shadow DOM w angular. Pytań brak</p> <p>Dali 4,5, więc możliwe że coś gdzieś za mało powiedziałem, ale nic nie komentowali</p>

<p>K5 S7</p>	<p>K5 podział złożoności na czasowe i pamięciowe oraz na pesymistyczne, optymistyczne, średnie, notacja wielkiego O (co oznacza), inne notacje: theta, wielkiej omegi, małego O, małej omegi, jak ocenić złożoność algorytmu, własności notacji wielkiego O, klasy problemów Pytanie: Co oznacza n w zapisie $O(n)$ albo $O(n^2)$ itd. Odpowiedź: jest to rozmiar problemu</p> <p>S7 co to przetwarzanie obrazów, po co przetwarzać obrazy, operacje bezkontekstowe (jasność, nasycenie, binaryzacja, na czym polegają), kontekstowe (filtr dolnoprzepustowy, górnoprzepustowy, wykrywanie krawędzi, na czym polegają), operacje afiniczne, operacje morfologiczne (dylatacja, erozja), brak pytań</p>
<p>K9 S1</p>	<p>K9. Zostałem spytany, co jest w układach PLA poza bramkami i rejestrami/przerzutnikami (właśnie się skminiłem, że chyba źle mówiłem xD). Powiedziałem, że no może tam być wejście na sygnał zegarowy i w sumie nie wiem, co jeszcze. Chodziło o multiplekser.</p> <p>S1. Pytanie dodatkowe brzmiało "Czy javascript obsługuje wielowątkowość?". Podczas głównej odpowiedzi mówiłem trochę o SPA, więc pociągnąłem temat, mówiąc coś w stylu, że no</p>

	<p>jeśli są strony SPA oznacza to, że wielowątkowość jest osiągalna, bo gdyby jej nie było, to strony spa by się zacinały.</p> <p>Ostatecznie ocena 5.</p>
<p>S5 K8</p>	<p>S5 Najpierw wyjaśnienie pojęć: modelowanie sceny, rendering (obraz statyczny i animacja). Potem przykłady: GANVerse3D i podobnie działające aplikacje na androida – tworzenie modeli 3D z obrazów 2D. NVidia DLSS 2.0 w połączeniu z ray tracingiem i inteligentnymi denoiserami. SI sterujące zachowaniem agentów sceny, symulacja zjawisk fizycznych. W animacji – interpolacja klatek, system CRAFT (generowanie animacji na podstawie opisów tekstowych). Można dodać coś o sieciach GAN i CNN. Brak pytań od komisji.</p> <p>K8 Wyjaśnienie pojęć: system operacyjny, proces, wątek, kiedy pojawia się problem synchronizacji procesów, co to jest sekcja krytyczna i jakie niesie zagrożenia (zakleszczenie, zagłodzenie, wyścig), mechanizmy synchronizacji – kolejki komunikatów, semaforey, monitory, zmienne synchronizujące (mutex i warunkowa). Brak pytań od komisji.</p>

<p>K9 S9</p>	<p>Z układów FPGA właściwie powiedziałem to co jest w opracowaniu (typy układów, trochę o ich działaniu i o programowaniu takich układów) i to nawet jakoś niespecjalnie szczegółowo. Brak pytań.</p> <p>Z obliczeń na GPU - skupiłem się na tym jakie są wymagania, żeby algorytmy były wydajne na GPU - to że pamięć globalna jest wolna i najlepiej ograniczyć komunikację do minimum, i że algorytm powinien być masowo równoległy. Trochę o trudnościach związanych z programowaniem na GPU - że niskopoziomowo (programista musi znać zasady działania karty graficznej w przeciwieństwie do programowania na zwykły procesor), że trudno zoptymalizować (wspomniałem o NVidia Nsight Systems i Compute). No i krótko po 1-2 zdania o CUDA i OpenCL. Brak pytań.</p> <p>Ocena 5</p>
<p>K5 S10</p>	<p>K5 to co w opracowaniu - co to złożoność, wymieniłem czasową, pamięciową, asymptotyczne tempo wzrostu, różne notacje (duże O, omega itp.), klasy złożoności, szybko wspomniałem o problemach z klasy P i NP</p> <p>- bez pytań</p> <p>-----</p> <p>S10 Krótki wstęp o Androidzie, jakie</p>

	<p>są problemy (wydajność, bateria, zasięg, mały ekran), rodzaje aplikacji (natywne, hybrydowe, PWA, WebViews) i różnice pomiędzy nimi, krótko o emulatorze z SDK</p> <ul style="list-style-type: none"> - bez pytań <p>Ocena: 5</p>
<p>S1 K7</p>	<p>S1. Opowiedziałem o JSie jako języku i fundamencie. Interaktywność, dynamiczność strony. BOM (globalne obiekty, API przeglądarki, asynchroniczność i JS Event Loop), DOM (ze można dodawać usuwać modyfikować drzewo), trochę o frameworkach, o React i Virtual DOM</p> <p>Pytanie było jedno, powiedziałem że JS jest jednowątkowy i spytali mnie czy słyszałem o workerach.</p> <p>K7. Czym jest raytracing, że promienie z ekranu dla każdego piksela a nie ze światła. Kolejne kroki przy puszczeniu promieni z ekranu; Problemy jakie powoduje raytracing: aliasing, duża złożoność obliczeniowa, nie wszystkie kąty brane pod uwagę. Dodatkowo opowiedziałem o możliwości przyspieszenia i SI (bounding, ograniczanie promieni, real-time denoising)</p>