

KIV/UPG 2016/2017

Základní statistické údaje

	Studentů zapsaných	Oficiálně studujících ke konci letního semestru (10. 7. 2017)
Prezenční forma	131	100 (76.3%)
Kombinovaná forma	33	13 (39.4%)
Celkem	164	113 (68.9%)

Zápočet získalo celkem 51 studentů, z toho 47 studentů prezenční formy a 4 studenti kombinované formy, tj. zápočet získalo pouze 31.1% zapsaných studentů (35.9% prezenčních, 12.1% kombinovaných), což vypadá děsivě. Pojdme si to rozebrat. Z 51 studentů, kteří mají k 10. 7. 2017 oficiálně ukončeno studium, 14 již mělo studium oficiálně ukončené ještě před zahájením letního semestru a dalších 36 se neukázalo ani na jedné přednášce a ani na jednom cvičení, nezískalo ani jeden bod, tj. neprojevilo žádnou snahu předmět absolvovat. Je tedy evidentní, že těchto 50 studentů mělo zřejmě problém se studiem již v zimním semestru a nelze je tudíž pro naše potřeby započítávat.

Zápočet tedy získalo 44.7% studujících (46.5%, 30.8%). To je již lepší, ale pořád dost děsivé. Pokračujme v rozboru. Dalších 13 studentů (12, 1) sice oficiálně k 10. 7. 2017 studuje, ale rovněž se neukázalo ani na jedné přednášce nebo cvičení a ani nezískalo žádný bod. Pravděpodobně se jedná o studenty, kteří studia zanechali, ale splnili požadavky v zimním semestru, takže jim dosud studium ukončeno dosud nebylo. K tomu přičtíme 1 studenta prezenční formy, který se zúčastnil pouze první přednášky a poté již žádnou snahu neprojevilo. V součtu tedy máme $50 + 13 + 1 = 64$ studentů, kterých nemělo vůbec zájem předmět absolvovat, tj. 100 „snaživých“. To nám dává již lepší údaje: 51.0% (53.4%, 33.3%), tj. v podstatě každý druhý student, který projevil jakoukoliv snahu, zápočet získal.

Pořád to nezní moc optimisticky, že? Pojdme se tedy podívat, jak velká ta snaha byla. Dalších 6 studentů sice bylo přítomno na více přednáškách nebo cvičení, ale nezískalo ani jeden bod, což, vzhledem k tomu, že na jediném cvičení snaživý student mohl získat až 2 body, znamená, že tito studenti neprojevili reálnou snahu. Zůstává nám tedy $100 - 6 = 94$ studentů. Pouze 68 studentů odevzdalo v průběhu semestru alespoň jednu etapu samostatné práce ($68 \text{ z } 94 = 72.3\%$), tj. projevilo skutečně nějakou snahu zápočet získat. 9 studentů odevzdalo pouze jednu ze tří etap, což pocho-pitelně na zápočet nestačilo. Vzhledem k tomu, že studenti získali podrobný návod, jak první dvě etapy vypracovat, lze konstatovat, že snaživých studentů bylo pouze $68 - 9 = 59$. Z nich 86.4% (resp. 89.5%, pokud odpočteme 2 sice snaživé studenty, kteří nezískali zápočet z důvodu podvodného jednání) se to skutečně povedlo. Lze tedy konstatovat, že **většina studentů nemá o studium příliš zájem a při první překážce studium vzdávají**. Ti, kteří do této skupiny nepatří, mají ze statistického hlediska velmi reálnou šanci v předmětu uspět.

Detailní rozbor týkající se požadavků na zápočet je uveden níže.

Předmět úspěšně absolvovalo celkem 47 studentů (92.2% z těch se zápočtem), tj. 4 studenti sice zápočet obdrželi, ale zkoušku nesložili (2 studenti nedorazili ani na jeden z termínů zkoušky). Opět tedy lze konstatovat, že kdo chce, tak předmět UPG složí a že není třeba považovat předmět za nějakého strašáka. Rozložení známek je uvedeno zde:

	Zápočet	Výborně	Velmi dobře	Dobře	Nevyhověl
Prezenční forma	47	4 (8.5%)	10 (21.3%)	30 (63.8%)	3 (6.4%)
Kombinovaná forma	4	0 (0.0%)	2 (50.0%)	1 (25.0%)	1 (25.0%)
Celkem	51	4 (7.8%)	12 (23.5%)	31 (60.8%)	4 (7.8%)

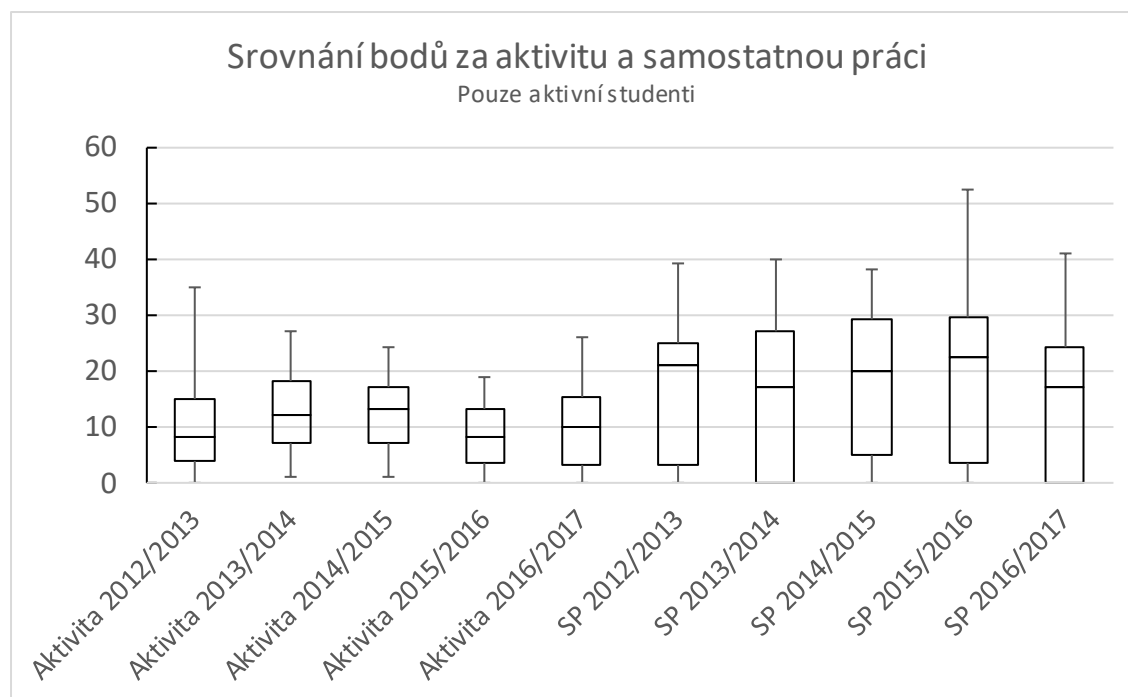
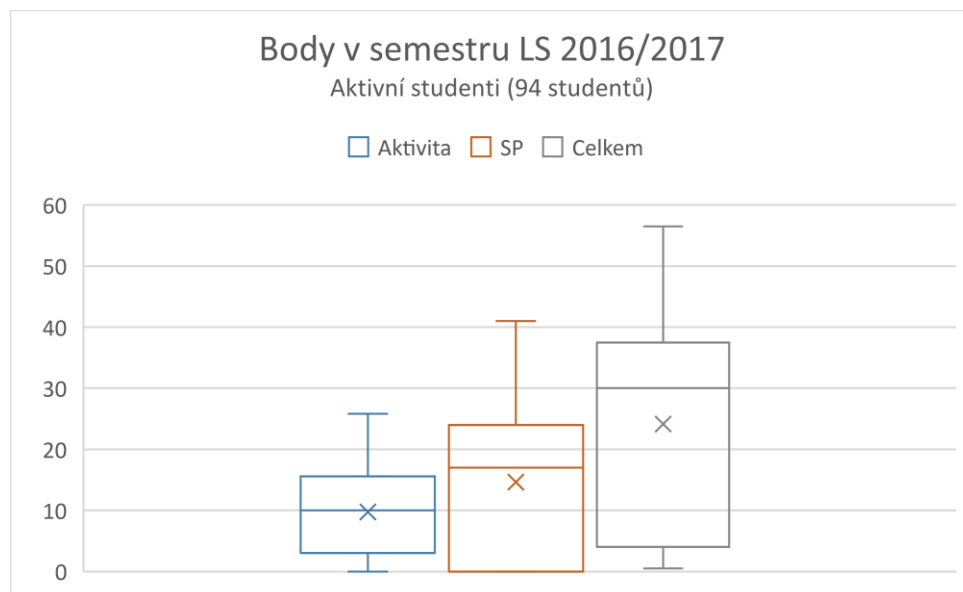
Detailní rozbor týkající se zkoušky je uveden níže.

Zápočet

Pro získání zápočtu bylo třeba nashromáždit celkem alespoň 30 bodů, přičemž až 20 bodů se dalo získat za aktivitu na přednášce / cvičení (obvykle se jednalo o vyřešení jednoduchého bonusového příkladu, kdy student ukázal, že dával

pozor a látku pochopil), a až 40 bodů za vyřešení samostatné práce. **Je třeba si uvědomit, že cvičení nejsou od toho, aby se to tam student naučil, ale aby si látku pod vedením cvičícího procvičil. Na cvičení je třeba přijít připraven!** To znamená, že byl-li jsem přítomen na přednášce a něčemu jsem nerozuměl, zeptal jsem se na to přednášejícího, takže před cvičením již všemu perfektně rozumím, nebyl-li jsem na přednášce přítomen, doplnil jsem si látku samostatně, takže opět tomu perfektně rozumím. Na cvičení mi cvičící ukáže, jak se to, co znám z přednášky, aplikuje v praxi na jednom nebo dvou příkladech. Opět se mohu ptát. Když pak po mně chce vyřešit analogický příklad (za 2 body) samostatně, neměl bych s tím mít problém. Konec konců vyžaduje to znalosti ze střední školy (zejména z matematiky), znalosti programování, což mám mít z PPA1, znalost příslušné látky (na to jsem se předem připravil).

V níže uvedených grafech jsou prezentovány výsledky pro aktivní studenty, kteří získali nějaký ten bod a zároveň se nepokusili o podvodné jednání¹. Celkem se jedná o 94 studentů (81 prezenční / 13 kombinovaná forma). Je patrné, že více polovina studentů nezískala za aktivitu na cvičení / přednáškách ani polovinu uznatelných bodů (20). Je to opravdu škoda, protože aktivita má podstatně lepší poměr mezi počtem bodů za hodinu práce než samostatná práce.



V letošním roce se vypracovávala pouze jedna samostatná práce, za kterou bylo možné získat maximálně 40 bodů. Práce zahrnovala tři povinné části, přičemž za každou z nich bylo možné získat max. 10 bodů, a volitelnou část, ve které

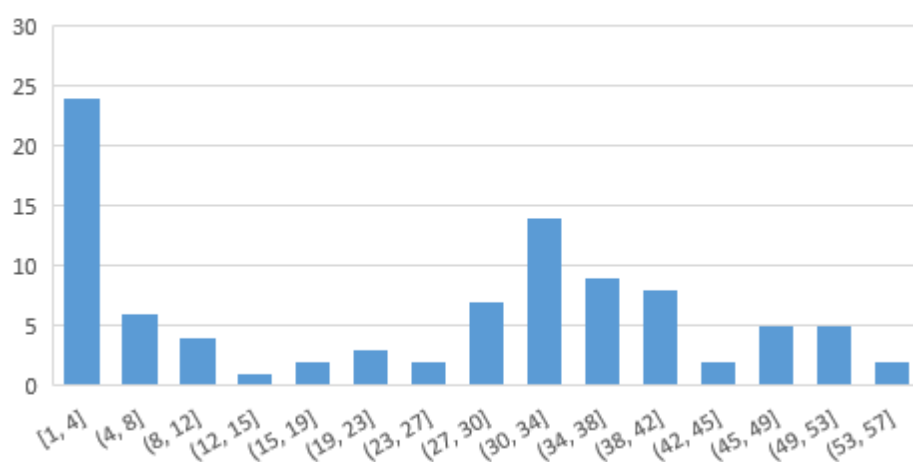
¹ Dva studenti se pokusili odevzdat práci, která prokazatelně obsahovala cizí kód, takže tito studenti nezískali zápočet. Ve statistice této kapitoly již nejsou započtení mezi aktivní studenty.

studenti mohli získat další body (až do celkového maxima 40 bodů za SP) za vypracování nejružnějších rozšíření dle své volby. Možností rozšíření bylo dostatek, a to v celkové hodnotě za více než 70 bodů. Ačkoliv zadání samostatné práce bylo prakticky totožné se zadáním v loňském roce, počty bodů, které studenti mohli za povinné části získat, byly navýšeny a studenti navíc dostali podrobný návod pro vypracování prvních dvou povinných částí, výsledky SP lze považovat za nejhorší v celé historii předmětu. Možnou příčinou může být lepší výsledky v aktivitě studentů a fakt, že většina studentů v provedené anketě se vyjádřila, že se snaží jen do té míry, aby překročili minimální hranici.

Histogram rozložení bodů ze semestru je uveden níže. Je vidět téměř multimodální rozložení, které rozděluje studenty na tři skupiny. V první skupině jsou ti, kteří svojí snahu ukončili již v průběhu semestru, a tudíž typicky získali méně než 5 bodů z 60 možných (tj. méně než 8% bodů). Druhá skupina je největší a dosahuje normálního rozložení s typickým počtem bodů zhruba 32, tj. těsně za hranicí potřebnou pro získání zápočtu (30 bodů). Lze usuzovat, že se jedná o studenty, kteří se nepředřou a jedou vždy na minimum. V pásmu mezi 25 – 30 body se nachází pouze dva studenti (26, a 28.75 bodů), což ukazuje na to, že kdo chtěl, tak zápočet typicky získal, byť za minimální počet bodů. Třetí skupina pak zahrnuje snaživé studenty, kteří získali typicky 50 bodů.

Histogram bodů v semestru LS 2016/2017

Aktivní studenti (94 studentů)



Podmínky zápočtu řádně splnilo pouze 51 studentů, což je necelá třetina ze všech na začátku zapsaných, 44.7% z těch ke konci semestru oficiálně studujících, 54.3% z aktivních studentů, tj. těch, kteří projevili nějakou snahu o předmět a přitom se nedopustili nečestného chování, a 89.5% z těch, kteří odevzdali alespoň dvě ze tří povinných částí samostatné práce, tj. projevili očekávanou snahu o předmět, a přitom se nedopustili nečestného chování.

Zkouška

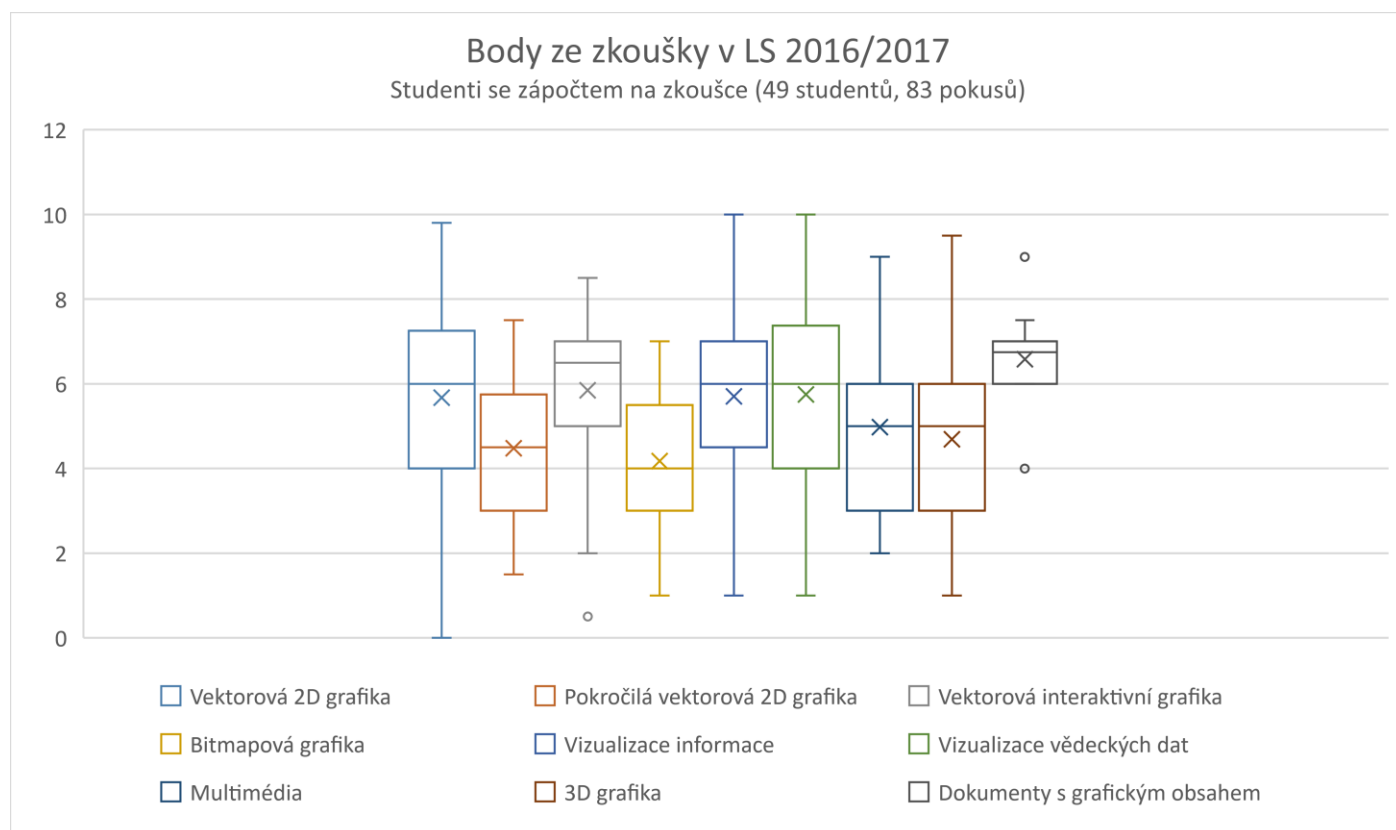
Zkouška byla písemná s případným ústním dozkoušením. Písemka obsahovala 5 bloků, přičemž každý blok odpovídal jednomu tématu probíranému na přednáškách – takovýchto témat bylo celkem 9. Každý blok sestával z 5 otázek po dvou bodech, tj. jeden blok měl hodnotu 10 bodů. Aby nemohlo dojít k tomu, že vyučující vytvoří svévolně „hnusnou“ písemku, bloky a otázky v nich byly automaticky generovány z předem připravené množiny. Blok, ze kterého student obdržel nejméně bodů, nebyl započítán. Maximální počet bodů byl tedy 40, přičemž pro úspěšné absolvování bylo třeba získat bodů 20, a to tak, že minimum bodů z každého hodnoceného bloku bylo 4, aby se zamezilo tomu, že nějaký gamblerovi se naučí pořádně 3 témata, tj. cca 30% látky, a přesto zkoušku úspěšně složí a předmět absolvuje velmi dobře. Opět se ukázalo, že přes důrazné varování, že **přečíst si slajdy z přednášek k úspěšnému složení zkoušky nestačí**, protože se nezkouší to, co se student naučil nazpaměť ze slajdů, ale zjišťuje se, zda student skutečně problém pochopil, přesto **mnozí studenti si na přednáškách nedělali žádné poznámky a posléze si jen přečetli slajdy**.

Prvního termínu se zúčastnilo celkem 39 studentů, známku však získalo jen 13 studentů, tj. 2/3 studentů se na zkoušku nepřipravila dostatečně. Po tomto fiasku byl zveřejněn ukázkový test, což se ukázalo být výborné, protože v druhém termínu se známkou odešlo 22 studentů z 29 zapsaných (1 zapsaný student se nedostavil), tj. pouze cca 20.7% studentů pohořelo. Na třetí termín přišlo celkem 12 studentů, z nichž známku získalo 10 studentů, tj. pouze cca 16.7% studentů opět zkoušku nesložilo. Na čtvrtý termín ze čtyř studentů zkoušku nesložil pouze jeden. Celkem tedy známku získalo 47 studentů (z 51 studentů se zápočtem). Z následující tabulky vyplývá, že většina (57.4%) studentů na získání známky potřebovala dva termíny. Z provedeného šetření vyplývá, že 50% studentů neúspěšných na prvním termínu se na

zkoušku připravovali méně než 12 hodin (pouze 25% studentů strávilo přípravou více než 16 hodin), což je pochopitelně nedostatečné. **Doporučení:** přijďte hned na první termín a přijďte připraveni.

	Výborně		Velmi dobře		Dobře		Nevyhověl	Celkem se známkou	
Na první pokus	2	(11.1%)	5	(27.8%)	11	(61.1%)	0	(0.0%)	18
Na druhý pokus	2	(7.1%)	6	(21.4%)	19	(67.9%)	1	(3.6%)	27
Na třetí pokus	0	(0.0%)	0	(0.0%)	2	(100.0%)	0	(0.0%)	2
Celkem	4	(25.0%)	11	(25.0%)	32	(25.0%)	1	(25.0%)	47

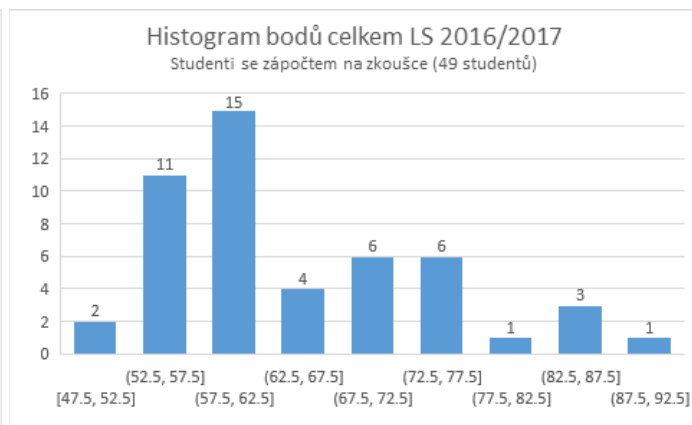
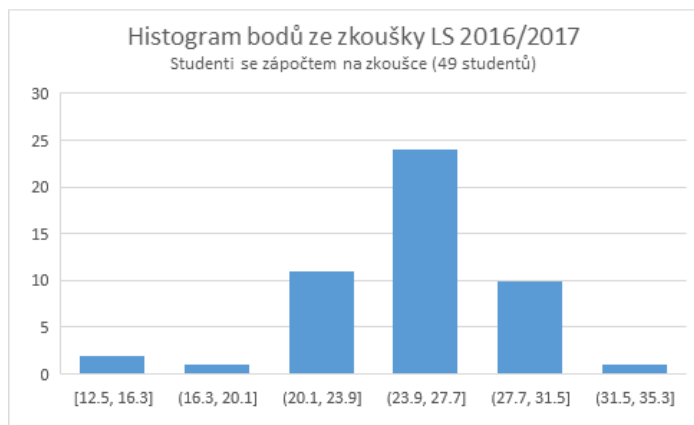
V níže uvedených grafech jsou prezentovány výsledky studentů pro jednotlivé tematické okruhy. Nejhorší bloky, tj. bloky, které se studentovi nezapočetly (často je student rovnou přeskočil, protože mu stačilo vyřešit pouze 4 bloky z 5) nejsou zahrnuty, ale naopak jsou zahrnuty všechny výsledky, včetně těch z neúspěšných pokusů studentů.



Tradičně blokem s malým počtem bodů je pokročilá vektorová 2D grafika, kde se v testu objevuje vyšší počet příkladů typu „napište v pseudokódu“. Naopak vizualizace vědeckých dat, které byl letos na přednášce věnován větší důraz díky tomu, že se někteří studenti se zájmem na látku ptali, dopadla nejlépe za celou historii předmět: 75% studentů obdrželo alespoň 4 body (tj. blok úspěšně složili). Překvapující jsou výsledky pro bitmapovou grafiku. Nejen, že jsou historicky nejhorší (medián bodů v uplynulých letech byl okolo 6 bodů, letos jsou to pouze 4 body), ale jsou také nejhorší ze všech testovaných bloků letos. Mohlo by to být tím, že se v tomto bloku letos nově objevil příklad typu „napište v pseudokódu“. Zdá se tedy, že studenti jsou ze SŠ zvyklí na to, že se látka po nich chce našprtát, zatímco v předmětu KIV/UPG se chce, aby studenti látce porozuměli a dokázali ji aplikovat.

Doporučení: chodte na přednášky, dělejte si poznámky alespoň věcí, které na slajdech v podobě, v jaké jsou prezentovány, nenajdete, nebojte se ptát, když vám není něco jasné, kombinujte věci ze slajdů (např. pokud si v rámci animací vektorové grafiky ukazujeme, jak se řeší lineární interpolaci a v rámci bitmapové grafiky se zmíníme o tom, že změna měřítka může být provedena lineární interpolací, student by měl být schopen automaticky aplikovat znalosti z vektorové grafiky, aniž by se opět musela lineární interpolace v tomto kontextu vysvětlovat).

Dosažené maximum bodů ze zkoušky bylo 32 bodů, medián pak 22.5 bodů, což je srovnatelné vůči předchozím rokům. Vzhledem k vysokému počtu studentů s 30 – 40 body ze semestru není divu, že většina studentů odešla s hodnocením dobře. Průměrná známka hodnocených je 2.57. Histogram bodů za zkoušku i histogram bodů celkem, tj. za semestr a zkoušku (včetně ústní části) je uveden níže.

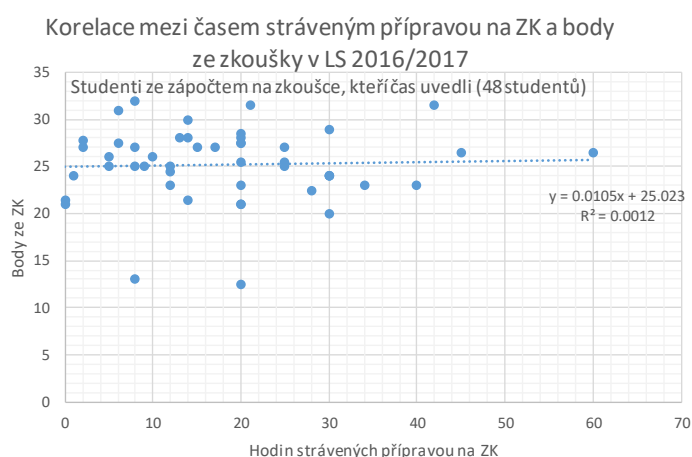
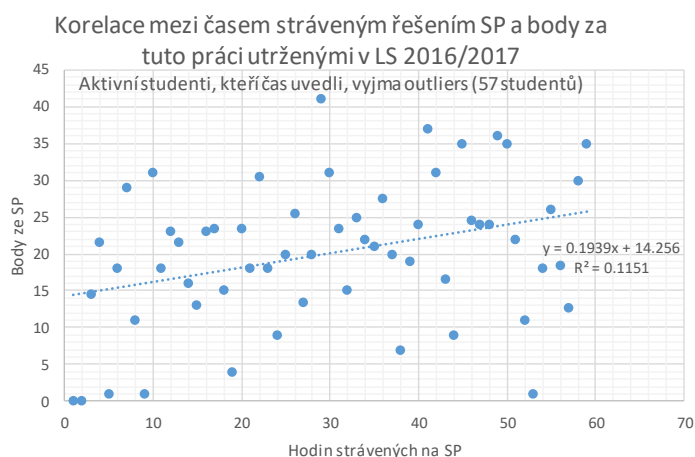


Předmět úspěšně absolvovalo celkem 47 studentů, což představuje 92.2% z těch se zápočtem, přičemž 2 studenti ale ani na jeden zkouškový termín se nedostavili, tj. pokud tyto studenty vyčleníme, představuje tento výsledek úspěšnost 95.9%.

Časová náročnost předmětu

Studenti byli požádáni, aby si vedli přehled o tom, kolik hodin strávili na řešení samostatné práce, a tento údaj předali při odevzdávání prací. Pouze 63 studentů (z 68, kteří SP odevzdali) tento údaj uvedli. 6 studentů pak uvedlo časový údaj, který ze statistického hlediska je nutné považovat za odlehlou hodnotu a nelze s ním pracovat. Pravděpodobně tito studenti neuváděli čistý čas, ale celkový čas zahrnující přestávky aj. odpočinek (např. jeden student uvedl, že na SP strávil 240 hodin, což odpovídá ½ semestru, kdy dělá na plný úvazek pouze na této SP a na ničem jiném, což pochoitelně vzhledem k závazkům vůči dalším předmětům není realistické).

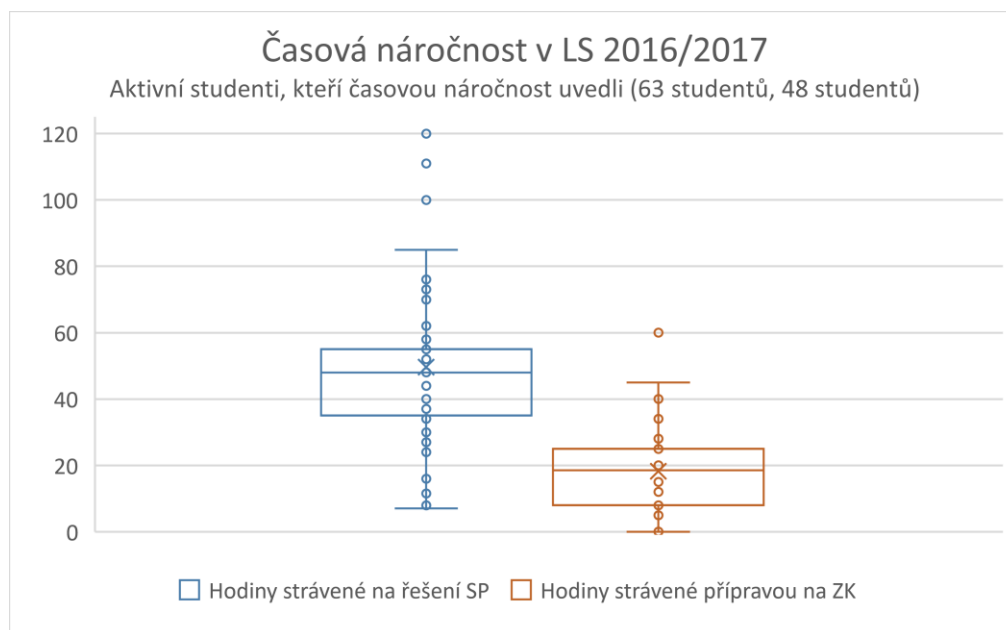
Níže je uveden graf vztahu mezi počtem hodin, který student do práce investoval, a počtem bodů, které za svoji snahu získal u studentů, jejichž údaje bylo možné akceptovat (tj. u 57 studentů). Je vidět, že mezi časem a počtem bodů prakticky neexistuje závislost. Pro získání alespoň 75% možných bodů, tj. 30 bodů, postačovalo nejlepším studentům 10h práce, zatímco slabší potřebovali trojnásobek a nejslabší pak dokonce pětinašobek tohoto času. Medián v tomto pásmu je 52 hodin, tj. polovina studentů potřebovala 52 a méně hodin, aby tohoto výsledku dosáhla. Obdobně medián pro získání alespoň 50% bodů je 50 hodin. Na vypracování SP polovina studentů strávila 45 a méně hodin.



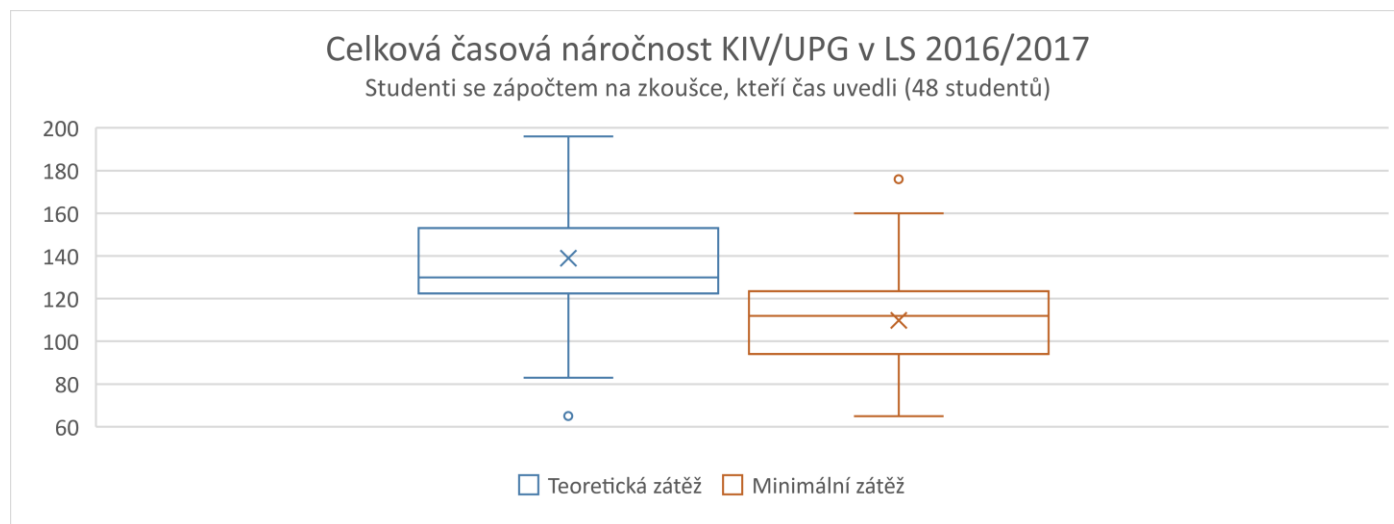
Studenti se zápočtem na zkoušce byli tázáni, kolik hodin strávili přípravou na zkoušku. Graf výše uvádí vztah mezi počtem hodin, který student do přípravy investoval, a počtem bodů ze zkoušky, které za svoji snahu získal. Opět je vidět, že vztah prakticky neexistuje. Medián počtu hodin, které studenti museli investovat pro získání alespoň 75% možných bodů, tj. 30 bodů, je 14, nicméně v tomto pásmu se nachází pouze 5 studentů, takže statisticky se nejedná o významný vzorek. Pro získání alespoň 20 bodů, tj. požadovaného 50% minima pro složení zkoušky, pak medián přípravy byl 18.5 hodin. Samozřejmě v tomto případě se jedná již prakticky o všechny studenty.

Pojďme si časovou náročnost předmětu vyjádřit souhrnně. Níže uvedený graf přehledně ukazuje časovou náročnost potřebnou pro vypracování SP a pro přípravu na zkoušku. Sečteme-li mediány hodin, dostaneme hodnotu 66.5 hodiny, což je čas, který průměrný student potřeboval, aby předmět úspěšně absolvoval, neuvažujeme-li čas potřebný na kontaktní výuku. Ačkoliv tato náročnost pro spoustu studentů bude vypadat jako nepřiměřená, zvláště když ji srovnají

s náročností jiných předmětů, ve skutečnosti odpovídá deklarované náročnosti 70 hodin (40h na SP a 30h na přípravu na ZK – viz popis předmětu na portal.zcu.cz).



Provedeme-li rozbor časové náročnosti předmětu pro studenty, od kterých byla získána kompletní data, tj. získali zápočet a přišli na zkoušku, tedy od 48 studentů, což, vezmeme-li v potaz, že máme pouze 68 aktivních studentů, kteří alespoň jednu část SP vypracovali, představuje statisticky významný vzorek. Teoretická zátěž je spočítána jako $13 \times (3+2)$ hodin kontaktní výuky + počet hodin na vypracování SP + počet hodin přípravy na ZK, minimální zátěž namísto $13 \times (3+2)$ hodin kontaktní výuky započítává pouze hodiny, kdy byl student přítomen. Student, který nebyl přítomen na výuce, si měl látku doplnit sám, ale, jak známo, studenti dělají jen zřídkakdy a když už, tak jim to trvá kratší dobu, skutečná zátěž bude někde mezi minimální a teoretickou. Medián skutečné časové zátěže bude tedy někde mezi 112 a 130 hodinami.



Lze tedy konstatovat, že časová zátěž pro více než 50% studentů byla menší než 130 hodin, pro více jak 25% studentů dokonce nižší než 122 hodin. Otázka zní, zda je to hodně. Předmět KIV/UPG má specifikovanou časovou náročnost 135 hodin, čemuž odpovídá i počet kreditů (5). To znamená, že v letošním roce **předmět byl pro studenty časově přiměřeně náročný**. Přesto fakt, že pro čtvrtinu studentů teoretická zátěž přesáhla 153 hodin (což by odpovídalo 5.88 kreditu, tj. po zaokrouhlení 6 kreditům), je alarmující. Na základě provedené ankety se zdá, že cca 50% studentů se s programováním seznámila již na SŠ a dalších 25% si programování osvojili v rámci KIV/PPA1, tj. celkem se jedná 75% studentů, kteří by neměli mít s vypracováním SP problém. Dále se zdá, že 14% studentů sice předmět KIV/PPA1 absolvovalo, ale stejně mají výrazné problémy s naprogramováním i těch nejjednodušších věcí. Ostatní pak mají problémy, když dojde na volání nestatických metod.

Doporučení: pokud patříte mezi studenty, kteří mají problémy s programováním, raději si předmět odložte o rok a v mezičase si najděte partnera, se kterým budete programovat o 106.