Univerzitet u Novom Sadu Fakultet tehničkih nauka

## Generisanje i obrada poligonalnih 3D modela u softveru GOM Inspect -Vežbe-

Reverzibilno inženjerstvo i CAQ

GOM Inspect je softver koji je namenjen za 3D inspekciju i obradu mrežnih modela, kao i za analizu dimenzija 3D oblaka tačaka dobijenih pomoću skenera sa belom svetlošću, laserskim skenerima, CT tehnologijom i drugim izvorima.

## GOM Inspect softver omogućava:

- učitavanje CAD modela u: IGES, STEP, JT-Open i drugim formatima,
- poravnavanja modela u softveru: automatako preporavnavanje, RPS (Reference Point System), 3-2-1 poravnavanje, ravan-linija-tačka, best-fit opcija i hijerarhijska poravnavanja,
- ✓ poređenje CAD modela: površine, sekcije, tačke itd.
- ✓ generisanje CAD primitiva: linije, ravni, krugovi, cilindri itd.
- ✓ 2D analiza,
- ✓ mogućnost inspekcije: dimenzija, uglova, prečnika itd.
- ✓ pravljenje izveštaja: tabele, PDF datoteke.

Pri radu u ovom softveru prvi korak predstavlja učitavanje generisanog oblaka tačaka na KMM, koje su sačuvane u (.txt) formatu zapisa. Prilikom učitavanja oblaka tačaka u softver GOM Inspect nije prethodno potrebno modifikovati (.txt) fajlove, jer softver omogućuje učitavanje oblaka tačaka zajedno sa njihovim vektorima normala

	🔇 Impo	iport ASCII											
	Previe	Preview											
		Previous File Next File											
		X coordinate	Y coordinate	Z coordinate	X normal	Y normal	Z normal						
I	1	-1.51965325198859	79.85898985037662	-8.57158028398210	0.99911618807842	0.00637465406293	-0.04154764139192						
1	2	-1.50439599434242	50439599434242 79.85521357966640		0.99972089228512	-0.00327762664931	-0.02339646751506						
I	3	-1.49977422940351	79.85809852880594	-7.64445894125568	0.99997776492367	-0.00384641938850	0.00544745042692						
	4	-1.50604081987941	79.84822540603264	-7.12593270323535	0.99997654077337	-0.00230879608121	0.00644882652697						
I	5	-1.50363315115391	79.86023414563670	-6.64755297105550	0.99993007182197	-0.00208867940402	-0.01163996926360						
I	6	-1.49953878366025	79.86680164439938	-6.13485275899314	0.99999593828240	-0.00228254217677	0.00170687430893						
I	7	-1.50408947589833	79.85389655535296	-5.63858778575621	0.99996640204387	-0.00109127571759	0.00812427847500						
	8	-1.50381331989087	79.85997508166944	-5.12366343970650	0.99996368206020	-0.00230963407386	-0.00820366692711	-					
	Template B Pointcloud (scanner) with normals [mm]												
		ASCII Inspection Points [mm] CSV-Elements CSV-Inspection CSV-Pointcloud [mm] Inspection [mm] NamedPoints [mm]											
	Point-Component [mm]  Point-loud (discrete) [mm]												
		Pointcloud (dis	anner) with normals [m	m]									
		Pointcloud (sca	anner) [mm]										
		Edit Template											

Nakon što se oblak tačaka otvori u softveru, svi skenirani segmenti, dobijeni na KMM sa generisanim tačkama, su prikazani u radnom prostoru sa leve strane (slika 2). Ovde se mogu svaki posebno selektovati kako bi se izvršila njihova obrada kao i njihovo uključivanje/isključivanje radi lakšeg snalaženja u radnom okruženju

🔇 Ne	🕙 New Project 1(*) - GOM Inspect V7.5 SR1											
File	Edit View	Construct	Inspection	Opera	tions	Help						
				Q		O No	alignment 🛛 🔻	] ?				
	EXPLORE	R OVERVI	EW REPOI	RT	\$ PIP	<b>† TABLE</b>	DIAGRAM					
	Q User-d	lefined selec	tion - 15 eler									
	Elements					(C			HUM			
	🔪 🔻 🚞 Actu	al Elements	;							-\ 🔚	A	
	/ 🚽 🙆 P	oint Clouds	(Scanner)						11-18-2			
		£61		۲	1					要とは		
(#		£b 2		۲	9							
		£63		۲	$\beta$	111111800						
		964		۲								
		9b 5		۲		41111111		11111 P	<b>PIS-US</b>			
		£6		۲					ALK			<b>A</b>
		£b 7		۲		1111111			4100		Summe.	
		96 B				- //////		Constant and				
		89										
		96 10					6888/11/11				I MANANA I	111055
		96 11								41111		222208
		ም 12 ዋነ 12				)	11111111111111111111111111111111111111	╆┫┿┟┨┿╂┽┾			- # # # # # # # # # # # # # # # # # # #	<i>£442</i> 33
		e 13					=				##	<i>TTTT</i>
		9-14									<u>~</u>	<i>'1111</i> 12
		≈ 14 9-15					=======================================					<i>4</i> 772
								—				-7#2
		A										
				-		7						

Nakon što se učita oblak tačaka u softver, mogu da se izvrši redukovanje oblaka tačaka (brisanje suvišnih tačaka, ukoliko ih ima) pre nego što se krene na sledeći korak, a to je generisanje poligonalne mreže.

Prvo je potrebno selektovati oblak tačaka, a nakon toga se izabere opcija Operations/Point Cloud (Scanner)/ Polygonize Point Cloud gde se zatim prikaže dijalog okvir u kojem je potrebno podesiti određene parametre kao što su min. udaljenost između tačaka, max. dozvoljen šum i min. dužina ivica generisanih poligona.

7.5 SR1				
Inspection	Operations Help			
	Alignment •	ment 💌 ?		
	CAD 🔸		Polygonize Point Cloud	? 🗙
W REPOR	Mesh 🔸	DIAGRAM	,,,,	
	Point Cloud (Scanner) 🕨	Compute Normals	Name Surface 1	<b>_</b>
)n - O eleme	Section •	Polygonize Point Cloud		
	Report •		Min. distance of used points	0.00 mm 🛟
	Elements •			
canner)	<u>Define Actual Master</u>		Max. noise	0.060 mm 🛟
		-	Max. length of new edges	10.00 mm 🗘
			Preview 💌	🛦 💿 OK 🛛 Cancel

Kada se potvrdi sa OK prikaže se poligonizovani model objekta. Pre nego što se nastavi sa daljim radom je potrebno izvršiti korekciju modela za veličinu radijusa mernog pipka koji je korišćen kod postupka 3D digitalizacije na KMM (npr. ako je prečnik sfere mernog pipka D=1,5 mm, onda korekcija radijusa iznosi 0,75 mm), za to se koristi opcija Operation/Mesh/Other/Offset





Nakon ovoga se može pristupiti modifikaciji i obradi poligonalne mreže, a za tu svrhu se koriste napredni alati koje softver GOM Inspect nudi. Neki od alata koji se koriste su zatvaranje rupa, uklanjanje šuma na 3D modelu, peglanje 3D modela, smanjenje/povećanje broja poligona 3D modela itd.

	R1								
	tion (	Operations Help							
		Alignment CAD		ment 💌 🥐					
	POR	Mesh	•	Close Holes 🔹 🕨	🕝 Interactively				
		Point Cloud (Scanner)		≣γ Repair	Automatically				
	eleme	Section	۲	🙃 Smooth	🦳 Mesh Bridge				
/		Report	۲	🔀 Thin					
		Elements		💷 Refine					
		<u>Define Actual Master</u>		Other 🕨					
		<b>®</b>		Invert Selected Normals					
	)		_						
		<b>®</b>							

Kao rezultat obrade u ovom softveru dobija se finalni 3D poligonalni mode radnog predmeta spreman za dalji postupak parametarskog modeliranja.



## HVALA NA PAŽNJI!